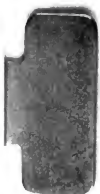

UNIVERSITY OF VIRGINIA LIBRARY
X004512807





Erster Preis in Köln.



Silbernes Medaille.



Die natürlichen PFLANZENFAMILIEN

nebst

ihren Gattungen und wichtigeren Arten

insbesondere den Nutzpflanzen

bearbeitet

unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten

von

A. Engler und **K. Prantl**

ord. Professor der Botanik und Direktor des botan. Gartens in Berlin

ord. Professor der Botanik und Direktor des botan. Gartens in Breslau.



72. Lieferung.

Lythraceae von E. Koehne; Blattiaceae, Punicaceae, Lecythidaceae von F. Niedenzu; Rhizophoraceae von A. F. W. Schimper.

III. Teil, 7. Abteilung, Bogen 1 bis 3.

Mit 232 Einzelbildern in 24 Figuren.

Leipzig

Verlag von Wilhelm Engelmann

1892.

Subskriptionspreis M. 1.50. — Einzelpreis M. 3.—.

Ankündigung.

Es hat bisher an einem umfassenden Werke gefehlt, welches, nach streng wissenschaftlichen Grundsätzen und von anerkannten Autoritäten bearbeitet, ein Gesamtbild der Pflanzenwelt in systematischer und dabei doch allgemeiner verständlicher Weise zur Darstellung zu bringen suchte. Die »natürlichen Pflanzenfamilien« hoffen dies zu erreichen; nicht nur die Art der Bearbeitung des Textes, sondern vor allem auch die Zahl und Güte der Abbildungen lassen erwarten, dass ebensowohl Botaniker von Fach, als einigermaßen vorgebildete Laien (Lehrer der Naturwissenschaft, Apotheker und Pharmazeuten, Aerzte, Forst- und Landwirte, Gärtner, wissenschaftliche Reisende und Kolonisten) eine Fülle von Anregung und Belehrung finden werden. Die Namen der Herausgeber wie der zahlreichen Mitarbeiter (s. das folgende Verzeichnis) bieten die Gewähr einer, auch die strengste Kritik bestehenden Behandlung des Stoffes.

Die Abbildungen liefern ein kostbares, bisher nur Wenigen zugängliches Material und dürften zur Verbreitung des Werkes in weiten Kreisen ganz besonders beitragen. —

Die Einteilung des Werkes ist folgende:

I. Teil. Kryptogamen, redigiert von K. Prantl.
- 1. Algen und Pilze.
- 2. Moose, Farne, Schachtelhalme, Bärlappe etc.

II.—IV. Teil. Siphonogamen (Phanerogamen), redigiert von A. Engler.
- II. Teil. Gymnospermen und monokotyledone Angiospermen.
- III. u. IV. Teil. Dikotyledone Angiospermen.

V. Teil. Generalregister.

Der Umfang des Ganzen soll etwa 300—380 Bogen Lex.-8° betragen, jährlich erscheinen ca. 30 Bogen, in Heften (Lieferungen) von 3 Bogen; zunächst beginnen die Phanerogamen, 4 Teile, jeder zu mehreren Abteilungen oder Bänden.

Der Subskriptionspreis eines Heftes beträgt nur *M* 1.50, der Einzelpreis *M* 3.— Die Abteilungen (Bände) sind je nach Vollendung für sich, zu höherem Preise, käuflich.

Das erste Heft ist zur Ansicht durch alle Buchhandlungen zu beziehen; ein kurzer Prospekt und ein Probeheft (40 S., zugleich ausführliche Ankündigung) gratis auch vom Verleger.

Verzeichnis der Mitarbeiter.

Siphonogamen (Phanerogamen). P. Ascherson in Berlin, G. v. Beck in Wien, D. Brandis in Bonn, J. Briquet in Genf, F. Buchenau in Bremen, R. Caspary (†) in Königsberg, Chodat in Genf, J. Clark in Downton, U. Dammer in Berlin, O. Drude in Dresden, A. W. Eichler (†) in Berlin, A. Engler in Berlin, W. O. Focke in Bremen, K. Fritsch in Wien, E. Gilg in Berlin, M. Gürke in Berlin-Schöneberg, E. Hackel in St. Pölten, A. Heimerl in Sechshaus bei Wien, G. Hieronymus in Breslau, F. Hoeck in Luckenwalde, O. Hoffmann in Berlin, Kamienski in Odessa, E. Knoblauch in Göttingen, E. Koehne in Berlin, F. Krasser in Wien, M. Kronfeld in Wien, J. Kündig in Zürich, G. Lindau in Berlin, Th. Loesener in Berlin, P. Magnus in Berlin, F. v. Mueller in Melbourne, O. Müller in Demmin, F. Niedenzu in Berlin, F. W. Oliver in London, F. Pax in Berlin, A. Peter in Göttingen, O. G. Petersen in Kopenhagen, E. Pfitzer in Heidelberg, H. Potonié in Berlin, A. Poulsen in Kopenhagen, K. Prantl in Breslau, L. Radlkofer in München, R. Raimann in Wien, K. Reiche in Dresden, W. Schimper in Bonn, H. Schinz in Zürich, S. Schoenland in Graham's Town, K. Schumann in Berlin, J. v. Szyszylowicz in Wien, H. Solereder in München, H. Graf zu Solms-Laubach in Strassburg, P. Taubert in Berlin, G. Volkens in Berlin, O. Warburg in Berlin, E. Warming in Kopenhagen, R. v. Wettstein in Wien, L. Wittmack in Berlin, E. Wunschmann in Friedenau-Berlin.

Kryptogamen. F. Cohn in Breslau, Ed. Fischer in Bern, M. Fünfstück in Stuttgart, F. Kjellman in Upsala, K. Prantl in Breslau, V. Schiffner in Prag, F. Schmitz in Greifswald, J. Schroeter in Breslau, F. Schütt in Kiel, N. Wille in Aas bei Christiania.



Man bittet die 3. Seite des Umschlags zu beachten.

Die natürlichen

PFLANZENFAMILIEN

nebst

ihren Gattungen und wichtigeren Arten,

insbesondere den Nutzpflanzen,

unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten

begründet von

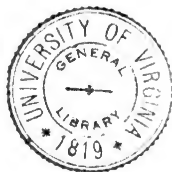
A. Engler und **K. Prantl**

fortgesetzt

von

A. Engler

ord. Professor der Botanik und Direktor des botan. Gartens in Berlin.



IV. Teil

Abteilung 1 und 2.

Mit 1673 Einzelbildern in 186 Figuren, sowie Abteilungs-Registern.

Leipzig

Verlag von Wilhelm Engelmann

1897.


LIBRARY

Inhalt.

IV. Abteilung. Embryophyta siphonogama.

IV. 1.

Klasse **Dicotyledoneae.**

2. Unterklasse **Sympetalae** oder **Metachlamydeae.**

IV. 2.

In der 35. Lieferung auf S. 263 einzukleben.

Nachtrag.

Übersehen wurde folgende zu den *Dactylanthoideae* gehörige Gattung:

3a. **Hachettea** Baill. ♂ Bl. mit 3 fleischigen, in der Knospe klappigen Blütenhüllb. und 2 Stb. Stf. kurz; A. endständig, gekrümmt, am Scheitel sich mit einem Spalt öffnend. ♀ Bl. mit röhriger, 3lappiger Blh. Frkn. unterständig, Gr. central, lang keulenförmig. Innerer Bau des Frkn. unbekannt. — Fleischig, alle über der Erde befindlichen Teile hochrot gefärbt; ♂ Pfl. mit zahlreichen secundären Trauben, ♀ Pfl. mit secundären Ähren.

1 Art, *H. austro-caledonica* Baill. (Bull. de la soc. Linnéenne Nr. 29 [1880], p. 229), auf Bergen Neukaledoniens.

Mit Rücksicht auf die ♂ Bl. dieser Pfl. ist am Anfang der Diagnose der *Dactylanthoideae* zu setzen: ♂ Bl. mit oder ohne Blh., mit 1 oder 2 freien oder vereinigten Stb.

Cephalophyton Hook. f. (in Journ. Linn. Soc. XX. p. 250) ist der Name einer nur unvollständig bekannten, nicht einmal beschriebenen *Balanophoracee* aus Madagaskar.

Litteratur.



Clethraceae

von

O. Drude.

Mit 12 Einzelbildern in 1 Figur.

(Gedruckt im August 1889.)

Wichtigste Litteratur. Klotzsch, in Linnaea XXIV. p. 12. — P. de Candolle, in Prodromus VII. p. 588. — Meißner, in Flora brasiliensis VII. p. 165. — Miquel, in Flora Indiae batav. II. p. 1056. — Bentham-Hooker, Genera II. p. 603.

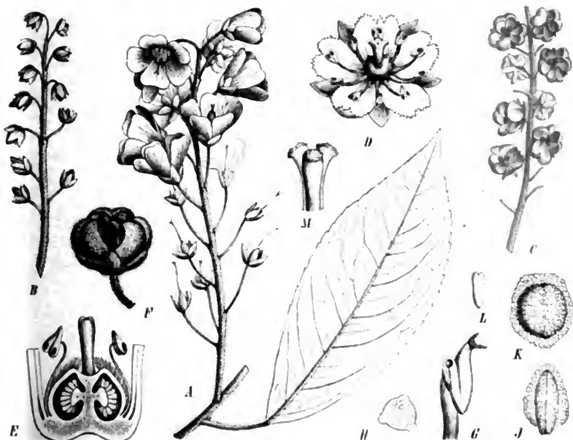


Fig. 1. *A—B* Bl.- und Knospenzweig von *Clethra arborea* Ait. — *C—F C. tinifolia* Sw. *C* Zweig mit aufgesprungenen Fr.; *D* offene Bl.; *E* Längsschnitt durch die Blütenknospe, die A. noch extrors zurückgebogen; *F* einzelne Kapsel, die 3 knopfförmigen Placenten zeigend, die in der Mitte der Klappen stehenden Scheidewände sind verdeckt. — *G—L C. alnifolia* L., Originalanalyse: *G* die geöffnete A. mit herausquellendem Pollen; *H* einzelnes Pollenkorn, angefeuchtet; *J* Sa. von rückwärts, die dicke Rhaphe inmitten zeigend; *K* S. in derselben Ansicht, die Nahtlinie angedeutet; *L* der aus dem S. herausgenommene E.; *M* die 3 N. (*A*, *B* nach der Natur und Schneevogt, Taf. 22; nat. Gr. — *C—F* nach der Natur und Meißner, in Flora brasil. VII, Taf. 64—66.)

Merkmale. Bl. ☿, vollständig, regelmäßig. Kelch tief 5teilig, sich am Grunde deckend, stehenbleibend. Blkr. aus 5 freien, sternförmig ausgebreiteten oder trichterförmig zusammenschließenden Blb., abfällig, zusammen mit den 5 + 5 Stb. hypogyn ein-

gefügt: Discus fehlend. A. auf langen Stf. in der Knospe nach außen zurückgebogen, später aufrecht nach innen gewendet, die beiden Fächer nach oben frei und spreizend mit Gipfelporus aufspringend; Pollen rundlich-tetraedrisch, einfach. Frkn. oberständig 3gefurcht 3fächerig, die Mittelsäule (Centralplacenta) in ihrer Mitte oder gegen die Spitze hin zahlreiche, allseitig abstehende und umgewendete Sa. an 3 knopfförmigen Auswüchsen tragend; Gr. lang, in 3 N. tragende Äste geteilt. Fr. eine 3klappige Kapsel, die Scheidewände auf der Mitte der Klappen von der Mittelsäule abgelöst; S. dreieckig oder rundlich, mit sackartig lockerer Außenschale und fleischigem Nährgewebe rings um den kurz-cylindrischen E. — Sträucher oder niedere Bäume mit zerstreut stehenden B. Bl. in endständigen Trauben oder Rispen auf der Spitze von Haupt- oder beblätterten Seitenzweigen, gestielt, die Deckb. klein und abfällig, Vorb. fehlend.

Vegetationsorgane. An den jungen Zweigen, Blattstielen und besonders an der Unterseite der B., auch an den Blütenständen und Kelchb., findet sich sehr häufig ein dichter, weicher Filz von rostroter oder gelblicher Farbe aus locker oder dicht gestellten Sternhaaren nebst einfachen Wollhaaren. (Hierin liegt eine nicht unwichtige Abweichung von den *Ericaceae*, welche sich auch in der Anordnung der Spaltöffnungen zeigt.) Selbst die meist glatte und frisch grün erscheinende *C. alnifolia* L. besitzt eine Unterart **tomentosa* (Michx.) mit unterseits der B. dichtem Sternhaarkleid, zerstreut sogar auf die Oberseite der B. sich erstreckend. Das Adernetz (Fig. 1 *A*) der B. springt auf der Unterseite stark vor, während es oberseits häufiger eingesenkt ist; ihre Form ist breit lanzettlich bis verkehrt-eirund, ihr Rand ganz oder scharf sägezähnig. Die Mehrzahl der Arten ist immergrün; doch werfen die nordamerikanischen *C.* ihr Laub ab.

Blüte und Frucht; verwandtschaftliche Beziehungen. Gemäß der 3klappigen Kapsel, welche sich in Aufspringen, Anheftung und Bau der S. wie eine 5klappige Fr. der *Andromedeae* (s. Fig. 12, 28) verhält, und entsprechend dem Aufspringen der A. hat man *C.* unter die *Bicornes* zusammen mit den *Ericaceae* gestellt und sie fast stets als »anomale Gattung« dieser Familie eingereiht. Ist dies im allgemeinen richtig, so weicht *C.* durch die in den »Merkmalen« gesperrt hervorgehobenen Blütenverhältnisse zu weit ab, um ohne Zwang den *Ericaceae* angeschlossen zu werden, und zeigt sich als Typus einer eigenen kleinen Familie, zuerst aufgestellt von Klotzsch 1851, welche vielleicht nach Baillon eine Verwandtschaft zu den *Ternstroemiaceae* zeigt (Soc. Linn. de Paris Nr. 89). Die freiblättrige Blkr., welche aber unter den *Ericaceae* selbst ebenfalls einer Unterfamilie zukommt, weist darauf hin. — Die Sa. sind frühzeitig mit dicker Naht (Rhaphe) versehen, gegen welche die Integumente durch blasige Zellen sich abheben (Fig. 1 *J*).

Geographische Verbreitung. Tropen und Subtropen beider Hemisphären, durch die Art ihrer Verbreitung ein hohes Alter der Gattung bezeugend. Fossil bekannt aus dem Tertiär in einigen B., besonders aber in einer deutlich ansprechenden Fr. im Bernstein: *C. Berendtii* Casp. (Conwentz, Bernsteinflora Taf. XI.)

Einzige Gattung:

Clethra L. (einschließlich *Tinus* L., *Kowalewskia* Turcz.)

Sect. I. Stb. und Gr. aus der sternförmig ausgebreiteten Blkr. lang hervorragend. Sommergrüne Sträucher: *Euclethra* DC., *C. alnifolia* L. mit 3 Unterarten, und *C. acuminata* Michx. in den atlantischen Unionsstaaten von Florida, Virginien bis Maine; beliebte Kalthausgewächse seit 1784. *C. barbinervis* Sieb. et Zucc., Japan.

Sect. II. Stb. in der Bl. eingeschlossen, A. mit länglichem Spalt an der Spitze, jedes Fach am Grunde kurz geschnäbelt; N. die Blkr. überragend: *C. arborea* Ait., Madeira; immergrüner, niederer Baum.

Sect. III. Stb. und Gr. die Blkr. nicht überragend; A. am Grunde in eine gemeinsame Spitze zusammengefügt. B. immergrün: *Cuellaria* R. et P. (als Gatt.) Größte Section mit mehr als 20 Arten, von denen 5 in Mexiko (*C. mexicana* DC., Cordillere von Oaxaca über 2000 m Höhe, Orizaba etc.), 3 auf den Antillen, vielleicht 8 im tropischen Andengebiet, 6 in Brasilien (*C. brasiliensis* Cham. in Rio und Südbrasilien), und wenige in Ostindien (*C. canescens* Reinw., Java, Celebes) vorkommen.

Pirolaceae

von

O. Drude.

Mit 47 Einzelbildern in 5 Figuren.

Gedruckt im August 1889.

Wichtigste Litteratur. Lindley, Introduction to the Nat. System of Bot. (1830), p. 184, Vegetable Kingdom p. 450 (*Pyrolaceae*) und 452 (*Monotropaceae*). — Alefeld, in Linnaea XXVIII, p. 1 mit 2 Taf. — Klotzsch, in Linnaea XXIV, p. 3 u. 12 (*Hypopithieae*). — Bentham et Hooker, Genera II, p. 602 u. 604. — A. Gray, Synoptical Flora of North America II. pt. I, p. 17, 18, 45—50. — Baillon, in Adansonia I, p. 189. — Eichler, Blütendiagramme I, p. 343 (*Hypopityaceae*). — Morphologie, Anatomie und Biologie von *Pirola* und *Monotropa*: Röper, in Botan. Zeitg. 1852, p. 460; Irmisch, in Bot. Zeitg. 1856, p. 585, und in Flora 1855 p. 628, 1859 p. 497; Wydler, in Flora 1860, p. 613. — Drude, Biologie von *Monotropa Hypopithys* etc. 1873; Kamienski, Organes végétatifs du *Monotropa Hypopitys* in Mém. de la Société nat. d. Sc. natur. de Cherbourg XXIV. — Koch, Entwickl. d. S. in Pringsheim's Jahrb. f. wiss. Bot. XIII, Hft. 2.

Merkmale. Bl. ☿, vollständig, aktinomorph; Kelch- und Blütenkronenteile mit den Frb. gleichzählig, je 4 oder 5, Stb. von doppelter Zahl; Frkn. oberständig. Insertion der Blkr. und Stb. am Rande einer hypogynen, Nektar aussondernden, kurzen Scheibe, oder ohne solche hypogyn. Blkr. getrennt- oder verwachsenblättrig, die Blb. sich deckend. Stb. frei von der Blkr., A. einwärts gewendet, beide Fächer angewachsen und mit Gipfelporen oder einer gemeinsamen Querklappe aufreißend; Pollen in Tetraden oder einfach. Carpelle den Blb. gegenübergestellt, zu 4—5furchigem und unvollkommen gefächertem Frkn. mit dickem und säulenförmigem Gr. verwachsen; Sa. winzig klein, umgewendet, mit schlauchförmig durch die Eihäute schimmerndem Embryosack, sehr zahlreich dicht nebeneinander gestellt und die Oberfläche dick fleischiger Placenten bedeckend. Kapsel fachspaltig; S. mit kleinem Eikern in locker sackartiger Schale, deren Fortsätze Flügel bilden; E. wenigzellig, ohne Ausgliederung von Keimb. — Perennierende, immergrüne oder bleichgelbe chlorophylllose Kräuter mit reich verzweigten Rhizomen oder Stengelsprosse treibenden Wurzeln. Bl. endständig oder in endständigen Trauben mit Deckb., Vorb. fehlend.

Vegetationsorgane. Ein kriechendes, wenig verzweigtes und oft lange, unterirdische Ausläufer bildendes Rhizom mit schuppigen, zerstreut stehenden Niederb. und dichter stehenden, oft rosettenartig an der Spitze der Triebe zusammengedrängten Laubb. ist die Regel bei den *Piroleae*. Die Triebe sind mehrjährig, haben keine regelmäßige Verjüngung durch Absterben aller vorjährigen Triebe mit Ausnahme der Blütensprosse selbst, sondern perennieren oberirdisch mit immergrünen, lederartigen B., welche ihnen die deutsche Bezeichnung als »Wintergrün« (auch »Birngrün«) verschafft haben. Bis zur Blütenreife der Sprosse, welche vom 2. Jahre an erreicht sein kann, bildet sich im Herbst eine umhüllte (den *Ericaceae-Rhododendroideae* ähnliche) Laubknospe, von der die äußeren Niederb. beim Strecken im Frühjahr als Schuppenb. stehen bleiben (s. Fig. 5 *A*, *F*). Der Blütentrieb entwickelt sich endständig aus einer ähnlichen Winterknospe, welche dann aber meistens nur Niederb. als Umhüllung des langen Blütenschaftes und nur selten große Laubb. gleichzeitig mit diesem hervorbringt. Die Verjüngung des blühenden Triebes erfolgt nun gleichzeitig durch Seitenzweigbildung in einer der oberen vorjährigen Blattachseln, oder der ganze Trieb stirbt ab. Durch dieses Wachstum erhalten die *Piroleae* etwas halbstrauchartiges.

Anders die *Pirola aphylla*, welche chlorophyllarm ist und kleine grünliche Schuppen an Stelle großer B. entwickelt. Nach der Abbildung von Hooker (Flora bor.-amer., Taf. 137) stehen hier die Sprosse abgegliedert an einem unterirdisch verzweigten Wurzelsystem und scheinen, wie bei den *Monotropeae*, als endogene Adventivknospen der Wurzeln selbst sich zu bilden und nach der Fruchtreife völlig abzusterben. Der Habitus dieser Pfl. gleicht völlig dem von *Pterospora* (Fig. 2). Ebenso verjüngt sich die *P. uniflora* aus Wurzeladventivknospen: Irmisch, in Flora 1855, Taf. 17.



Fig. 2. *Pterospora andromeda* Nutt. Habitusbild. (Nach Lindley, Collectanea bot. Taf. 5.)

Ernährt sich die *Pirola aphylla* während ihrer ganzen Lebenszeit hauptsächlich als Humuspfl. oder saprophytisch, so muss man nach dem in der ganzen Familie gleichartigen Samenbau annehmen, dass die jungen Keimpflänzchen auch der immergrünen Arten ebenfalls ohne Kohlensäureassimilation nur mit Wurzelzersetzungsthätigkeit sich ernähren. Es ist eine bedauerliche Lücke unserer Kenntnis von der Familie, dass es bisher niemals gelungen ist, die Keimung der S. zu verfolgen od. auch nur ganz unzweifelhafte, im Freien entstandene, sehr jugendliche Pflänzchen des ersten Jahres zu beobachten.

Bei den *Monotropeae* herrscht die saprophytische Lebensweise ausnahmslos und lebenslänglich, doch ist dieselbe gut untersucht bisher nur bei der mitteleuropäischen Art. Hier bildet ein dickes Wurzelgeflecht aus glasig-spröden, 1—2 mm im Durchmesser erreichenden, stark verästelten Radicellen den ganzen, im Schatten humoser Laub- und Nadelwälder bis zur Blütezeit verborgen und unterirdisch lebenden und mit Baumwurzeln innig vermengten, ausdauernden Vegetationskörper. Die Blütensprosse bilden sich dicht oder locker beisammen zu sehr verschiedenen Jahreszeiten endogen, durchbrechen — schon im Innern der Mutterwurzeln mit den ersten Blattanlagen versehen — deren Oberhaut, verdicken sich aus ihrer schmalen Ursprungsstelle kräftig und steigen als wachsgelbe, später bräunlich werdende, mit ebenso gefärbten Schuppen unten dicht und oben locker bedeckte Blütensprosse mit zum Boden umgewendeter Spitze aus der Tiefe von 5—25 cm im Erdreich auf, stets nur im Hochsommer. Nach der Fruchtreife bleibt von diesen Sprossen nichts erhalten und sie gliedern sich als morsche Reste aus dem Wurzelgeflecht los.

Nach Chatin (Anatomie comparée des végétaux; Plantes parasites, Paris 1856/65) soll die jugendliche *Monotropa* ein Parasit mit Wurzelhaustorien sein; allein es erscheint unwahrscheinlich, ebenso wie die von mir selbst früher gefundene seltene Wurzelverbindung der erwachsenen Pfl. mit Fichtenwurzeln sich auf Deformierung der letzteren durch den gleichen Wurzelpilz zurückzuführen scheint.

Anatomische Verhältnisse. Bei den *Piroleae* weist die Stammanatomie auf Dickenwachstum hin und bildet dadurch einen scharfen Gegensatz zu der folgenden Unterfamilie. Ein geschlossener Holzring, mit weiteren Gefäßen beginnend und dann in Holzfasern (Tüpfeltracheiden) von starker Wand übergehend, geht durch Rhizom wie Blütenschäfte; in den Laubsprossen von *Chimaphila* reihen sich mehrere Jahresringe an einander, durchsetzt von gemeinsamen, 1—2reihigen Markstrahlzellen. Krystallreich ist das Rindengewebe, Stärkemehl lagert dicht daselbst im Rhizom; bei *Pirola secunda* u. a. schließt eine blauschwarz sich färbende

Gerbstoffschicht das Phloëm des Strangringes nach außen ab. — Die untere Epidermis der B. führt reichlich Spaltöffnungen, zart und wenig hervortretend. Bei *Chimaphila* ist das dickledrige B. stark nach der Oberseite (2 Schichten Palissadenzellen) und der lückenreichen Unterseite geschieden, bei den *Pirola*-Arten weniger, am gleichmäßigsten das Mesophyll von *P. secunda*.

Die *Monotropeae* zeichnen sich neben der Chlorophylllosigkeit der oberirdischen Organe durch eine glasige Beschaffenheit aller ihrer Gewebe und durch großen Gehalt an Gerbstoffen aus; große, zahlreich zerstreute Zellen sind bei *Monotropa* als besondere Gerbstoffbehälter nach Kamienski's sehr genauen anatomischen Darlegungen anzusehen, und die frisch durchschnittenen oder in Alkohol aufbewahrten Stengel färben sich alsbald dunkel violettbraun. Ein besonderes Interesse beansprucht die Wurzel; bei *Monotropa* ist ihre Epidermis dicht mit dem Mycelgeflecht eines symbiotisch mit ihr verbundenen Pilzes überzogen, so dass von jedem Wurzelquerschnitt ein dichter Filz sehr kurzer, stark quergeteilter Pilzfäden ausstrahlt. Derselbe wächst mit der Wurzel selbst weiter und lässt die äußerste Spitze allein frei; dafür ist die Bildung der Wurzelhaube auf das geringste Maß oft nur einer Zellenreihe beschränkt. An dem triarchischen, Tracheiden führenden Strangcylinder der Wurzel legen sich die endogenen Adventivknospen für die Blütensprosse an, so dass es möglich ist, deren 3 an einer Wurzelstelle sich nacheinander entwickeln zu sehen.

Die Fibrovasalstränge des Stengels verbinden sich auf einfache Weise miteinander, so dass ihr Ring aus etwa 21 Strängen auf dem Querschnitt besteht; ein geschlossener Holzring und Dickenwachstum fehlt, die Xylemelemente bestehen aus Tracheiden anstatt aus Gefäßen, was schon Caspary gefunden und um weswillen er *Monotropa* zu den durchaus gefäßlosen Pfl. gezählt hatte. Die kleinen Schuppenb. haben eine wenig cuticularisierte, mit Leisten versehene Epidermis ohne Spaltöffnungen.

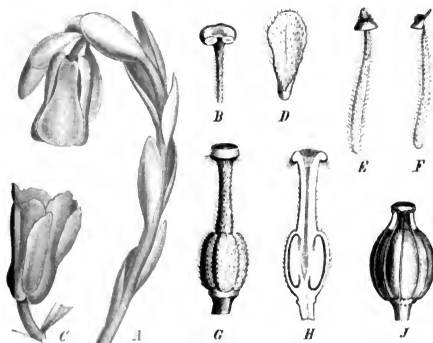


Fig. 3. *A Monotropa uniflora* L. Oberer Teil der blühenden Pfl. *B* Stb. — *C–J* Analyse von *M. Hypopitys* L., var. *hirsuta* Rth. *C* Bl. mit Deckb. *D* Blb. mit sackförmigem Grunde. *E, F* Stb. von vorn und seitlich, aufgesprungen. *G* Frkn. und Insertionsring der Blkr. und Stb. *H* Längsschnitt des Frkn. — *J* Frkn. und Stb. in Vollblüte von var. *glabra* Rth. (*A* nach Torrey, Botany of New York.) (Original.)

Blütenverhältnisse. Die terminalen, blattlosen oder mit Schuppenb. bedeckten Blütentriebe laufen in eine einzelne, wirklich endständige Bl. aus (Fig. 3 *A*), oder bilden einen traubenähnlichen, begrenzten Blütenstand mit zuerst erblühender Endbl. und von oben herunter erblühenden Seitenbl. (*Monotropa*), oder aber sie bilden wahre Trauben.

In der Anordnung von Kelch und Blkr., ebenso in der Trennung oder Verwachsung der Blb. herrscht viel Freiheit, auch ist der für die *Ericaceae* so charakteristische Discus (Blütenscheibe) bald als nektarreiches Organ entwickelt, bald durch mit den Stb. abwechselnde Drüsen ersetzt, bald fehlend. Der Frkn. ist stets sehr dick, der Zahl der Carpelle entsprechend tief gefurcht, und im Innern durch stark fleischige Placenten, deren Oberfläche mit einer erstaunlich großen Zahl höchst kleiner Sa. überall dicht bedeckt ist, ausgezeichnet. Die Fächerung durch Scheidewände ist nicht vollkommen durchgeführt und fehlt bei einigen Gattungen überhaupt; je nach der Höhe, in welcher ein Querschnitt geführt wird, zeigt der Frkn. ein sehr verschiedenartiges Bild, welches von Fächerung zu vollkommen wandständigen Placenten überführt (s. Fig. 4 *B*, *F*, *G*). Eine derartige Placentation kommt unter den verwandten *Ericaceae* ähnlich nur bei *Bejaria* vor. Die Sa. geben vorzügliche Embryosack- und Befruchtungsbilder, da sie in ganzer Größe mikroskopisch betrachtet werden können; das beste Beobachtungsobject soll *Monotropa uniflora* in dieser Hinsicht bilden (Botan. Gazette 1889, S. 83 mit Figur).

Bestäubung. Alle P. scheinen für Fremdbestäubung bestimmt, die Selbstbestäubung ist erschwert oder ausgeschlossen. Wenn, wie bei *Monotropa* (Fig. 3 *G*—*J*), die der N. anliegenden A. auf letztere hinzuweisen scheinen, so sammelt sich hier vielmehr in den nach unten strahlenden »Schutzhaaren« der N. der Pollen, um durch Insektenbesuch auf die im Innern des Bechers klebrige N. einer anderen Bl. übertragen zu werden (Kirchner, Flora v. Stuttgart). Überall sondert die N. stark Klebflüssigkeit ab und glänzt durch sie, nur wenige Arten aber besitzen am Grunde der Blb. und Stb. reichlich hervorquellenden Nektar.

Über Bestäubung von *Pirola* vergl. H. Müller, Alpenblumen p. 375, und Warming, in Botanisk Tidsskrift XV, Hft. 1 (1885).

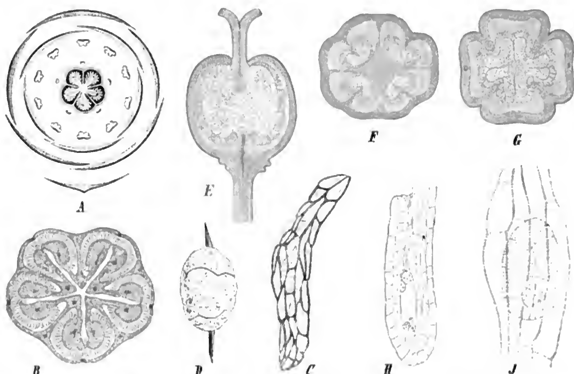


Fig. 4. *A* Diagramm der Bl. von *Pirola*. *B* Querschnitt durch den oberen Teil des Frkn. von *Pirola minor* L. *C* reifer S. von *Chimophila umbellata* Nutt., 80fach vergr.; *D* E. und Nährgewebekörper, 200fach vergr. *E*—*J* Frkn. und Sa. von *Monotropa Hypopithys* L.; *E* Längsschnitt ohne getroffene Scheidewand; *F* Querschnitt ganz unten durch den Grund des Frkn.; *G* Querschnitt oberhalb der Mitte; *H* Sa., der Befruchtungszellkernapparat im Embryosack sichtbar; *J* S. mit E. im Nährgewebe, von der lockeren Samenhaut nur die mittleren Zellen dargestellt. (*A* nach Maout et Decaisne. *H* nach Strasburger.) (Original.)

Frucht und Samen. Die trockene Kapsel zerreißt in der Mittellinie ihrer Fächer, bleibt aber durch die unten stattfindende Scheidewandverbindung ein Ganzes, so dass die

winzigen, überaus zahlreichen S. nur allmählich aus den Rissen austreten und verweht werden. Bei den meisten *Pirola*-Arten bildet der zerrissene Mittelnerv jeder Klappe ein aus weißen Spiralbändern bestehendes fädiges Netzwerk. Als lockerer Sack umhüllt die Testa des S. den kleinen Kern, welcher vormals für den E. gehalten wurde; letzterer bildet aber nur einen kleinen Teil, bei *Monotropa* aus 5—9 Zellen (Fig. 4 *J, D*), bei *Pirola* vielzellig; das Nährgewebe ist ölig. Von den Kotyledonen, oder von einer Gliederung des E. in Stamm- und Wurzelspitze, ist keine Spur zu sehen, die Weiterentwickelung bei der Keimung zur Zeit noch unbekannt.

Geographische Verbreitung. Die P. bilden eine boreale Familie von gegen 30 Arten mit weiter Verbreitung im Bereich der nordischen Nadel- und sommergrünen Laubwälder Europas, Asiens und Nordamerikas. Die *Piroleae* gehen nordwärts über die Wälderzone in das arktische Gebiet hinaus und enden südwärts auf Hochgebirgen im Bereich des nördlichen Wendekreises, am Himalaya und in Mexiko, wo noch 6 Arten (unter ihnen *P. secunda* L.) 2—3000 m hoch in Oaxaca und am Pik von Orizaba vorkommen. Die *Monotropoideae* erreichen ihren größten Gattungsreichtum im mittleren Nordamerika.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Die P. stehen den *Ericaceae-Ledeae* so nahe, dass die Versuche von Asa Gray u. A., sie als Unterfamilien denselben einzuverleiben, nicht ohne Berechtigung sind. Dagegen spricht die merkwürdige Placentation, ferner der innerhalb der Familie sehr gleichmäßige Bau der Sa. und des E., der mangelnde Discus, das Aufspringen der A. und der einfache Pollen bei den *Monotropeae*, welche letztere aber nimmermehr von den *Piroleae* als besondere Familie zu trennen sind, sondern gewissermaßen abweichende Saprophyten (Humuspfl.) derselben darstellen; einen physiologischen Übergang beider Gruppen zeigt *P. aphylla*, einen morphologischen *Allotropa*.

Nutzpflanzen und **Eigenschaften.** *Chimaphila umbellata* liefert ein kräftiges Diureticum, *Ch. maculata* u. a. Arten der *Piroleae* scheinen etwas narkotische Wirkung zu haben. *Pterospora andromedea* gilt bei den Indianern als Wurmmittel.

Einteilung der Familie.

A. A. vor der Blütezeit zurückgebogen, dann aufrecht mit 2 Gipfelporen aufspringend; Pollen meistens in Tetraden . . . . **I. 1. Piroloideae.**

B. A. auf der Spitze der Stb. aufrecht, mit einer gemeinsamen ring- oder hufeisenförmigen Spalte, oder mit 2 Längsspalten aufspringend; Pollen einfach **II. Monotropoideae.**

- a. Frkn. 4—5fächerig, mit unten an die starke Mittelsäule angewachsenen Placenten, oberwärts 1fächerig . . . . **2. Monotropeae.**
- b. Frkn. mit wandständigen, in 2 Lamellen ausgebogenen Placenten 1fächerig **3. Pleuricosporeae.**

I. 1. Piroloideae-Piroleae.

Bl. 5gliedrig mit strahlig ausgebreiteten, getrennten Blb., die Stb. hypogyn oder einer niedrigen, Honig aussondernden Scheibe eingefügt; A. mit 2 langen, parallelen, je 2fächerigen Büchsen; vor der Blütezeit nach außen herumgekippt, richten sie sich dann erst auf der Spitze des unten oder oben am Rücken befestigten Stf. auf und stoßen den tetraedrischen, meist in Tetraden zusammenhängenden Pollen aus 2 Poren oder kurzen Röhren an der Spitze aus. N. aus strahligen Höckern gebildet, auf einer verbreiterten Scheibe des Gr. sitzend. — Stauden mit immergrünen B. (bei 1 Art bleich), an der Spitze der Sprosse aus einer von Niederb. umhüllten Knospe einzeln oder in Trauben stehende Bl. mit ansehnlicher weißer, grünlich- oder rötlich-weißer Blkr. treibend.

A. Bl. in Doldentrauben; N. schildförmig, auf sehr kurzem, dickem Gr. **1. Chimaphila.**

B. Bl. einzeln oder in langgestreckten Trauben; N. 5zähnig auf verlängertem Gr. **2. Pirola.**

1. **Chimaphila** Pursh (*Pirola* — bei L.). N. die Stb. nicht überragend, als 5gekerbte Scheibe von dem gefurchten, kurzen Gr. getragen. Kapsel tief 5gefurcht, von der Spitze aus in der Fachmitte 5klappig zerreißend, die Ränder der Mittelrisse glatt. — Halbstrauchartige Stauden mit zerstreut oder gequirlt stehenden, gesägten B., die Bl. in Doldentrauben oder selten (Fig. 5 *A*) einzeln endständig.

4 Arten im Bereich der ganzen Familie, doch keine arktisch, trockene Nadelwälder liebend; die am weitesten verbreitete Art, *Ch. umbellata* Nutt.: Europa, Japan, Kanada, Mexiko, ist officinell; *Ch. Menziesii* Spreng. (Kolumbia — Kalifornien) zeichnet sich durch eine behaarte Anschwellung der Stf. aus (Fig. 5 *D*).

2. **Pirola** L. N. auf langem Gr. über die A. vorgestreckt, 5strahlig auf runder Scheibe. Kapsel vom Grunde aus in der Mitte der 5 Fächer aufspringend, die Klappen durch die Scheidewände an den stehenbleibenden Placenten festgehalten. — Stauden mit

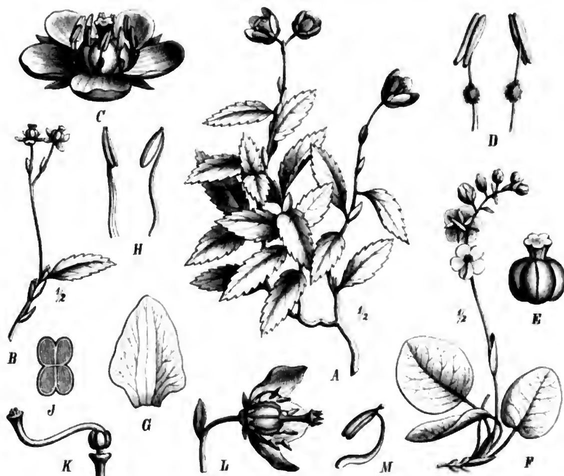


Fig. 5. *A—E Chimaphila Menziesii* Spreng. *A* blühende Pfl., *B* eine Spitze der fruchttragenden, mit Verjüngungsknospen in den Achseln der Nieder- und Laubb., *C* einzelne Bl., *D* Stb. vor dem Aufrichten ihrer A., *E* gereifte Kapsel, das vordere Fach mit aufspringendem Längsriss. — *F Pirola rotundifolia *pumila* Hook. (= *P. grandiflora* Rad.), blühende Pfl. *G* Nervation eines Blb. der Hauptform. *H* 2 Stb. mit aufgerichteten A. und Gipfelporen. *J* Querschnitt durch eine A. *K* Frkn. mit Gr., unter ihm die Stelle der abgefallenen Stb. und die Blütenscheibe (Discus). — *L* einzelne Bl. von *Pirola* (** Moneses*) *uniflora* L., 2 Blb. vorn fortgenommen, um den drüsigen Discus zu zeigen; *M* Stb. (*A—E* nach Hooker, Fl. bor.-amer., Taf. 138.)

immergrünen, ganzrandigen oder schwach gekerbt-gesägten B., die Bl. aus einer von Niederb. umhüllten Knospe einzeln endständig oder in reichblütigen Trauben mit Deckb.

15 Arten mit noch etwa 10 Unterarten und starken Varietäten, welche von Alefeld u. a. ebenfalls als Arten gerechnet, ebenso wie die hier folgenden Untergattungen und Sectionen in den Rang selbständiger Gattungen erhoben worden sind.

Untergatt. I. **Moneses* Salisb. (*Monesis* Alef.) Discus in Gestalt eines 10zähnigen, Nektar aussondernden Randes vorhanden (Fig. 5 *L*). Pollen aus vorgestreckten Hörnern der

A. austretend, in Tetraden. Gr. gerade, nach oben zu einer breiten Scheibe verdickt, mit zinkenartigen Narbenstrahlen, Kapselrisse glatt. — Bl. einzeln, endständig, mit 1 Vorb., groß; Blb. weiß, ausgebreitet. Verjüngung durch Adventivknospen aus den Wurzeln. *P. uniflora* L. weit verbreitet durch fast ganz Europa, Sibirien, Nordamerika, südlich bis Colorado.

Untergatt. II. **Actinocyclus* Klotzsch (*Pirola* im engen Sinne bei Alefeld, *Ramischia* Op.). Discus aus 10 kleinen Drüsen am untersten Grunde des Frkn., Nektar absondernd. Pollenkörner einfach, aus 2 breit geöffneten Gipfelporen ohne Hörner austretend. Gr. gerade. Kapsel von unten allmählich gegen die Spitze aufreißend, die Klappenränder durch Spiralgewebe verwebt. — Bl. in einseitswendiger Traube, die Blb. klein, grünlich, zusammenschließend. *P. secunda* L. von der größten Verbreitung einer einzelnen Art und weiter wie vorige, weiter nach Süden (Mexiko), aber nicht so weit nördlich gehend.

Untergatt. III. **Eu-Pirola* (*Pyrola*, *Pirula*). Discus 0 oder rudimentär. Pollenkörner aus sehr kurzen Hörnern mit Gipfelporus austretend, in Tetraden. Kapsel von unten aufreißend, mit Spiralgefäß-verwebten Klappenrändern. — Bl. in allseitswendiger Traube.

Sect. I. (*Amelia* Alefeld als Gatt.) Gr. kurz, gerade; Stf. ringsherum gleichmäßig den Frkn. umgebend. *P. minor* L. in Europa, Sibirien, Kanada und Felsengebirge bis Neumexiko. *P. media* L. seltener in Europa, Sibirien.

Sect. II. (*Thelaia* Alefeld als Gatt.) Gr. lang, herabgebogen (Fig. 5 *K*), Stf. aufwärts gekrümmt. *P. rotundifolia* L. von Europa bis Kanada und südl. Vereinsstaaten in mehreren Unterarten; *P. intermedia* Schleich. in Europa, Sibirien, mehrere Arten in Nordamerika, dann am Schluss *P. chlorantha* (in Europa, Nordasien? und Nordamerika) überleitend zu der schuppenblättrigen *P. aphylla* Sm. in Nadelwäldern Kaliforniens.

II. Monotropoideae.

Bl. 4—5gliedrig, mit freien, sich überdeckend-zusammenschließenden Blb. oder mit glockenförmig verwachsener Blkr. Stb. hypogyn oder einem drüsigen Ringe eingefügt, oder mit hypogynen Drüsen abwechselnd; A. auf dem Rücken, am Grund od. an der Spitze befestigt, aufrecht (bei *Allotropa* vor dem Aufblühen umgekippt), mit 2 getrennten (Fig. 6 *D*) oder mit 1 gemeinsamen gekrümmten Spalte (Fig. 3 *B, E, F*) aufspringend, Haufen einfacher Pollenkörner ausschüttend. N. becherförmig oder strahlig. — Chlorophylllose Humuspfl. mit rudimentären B. an den traubigen, aber mit Endbl. abschließenden Blütensprossen, welche aus reich verzweigtem System fleischiger Wurzeln adventiv hervorgehen. Bl. wachsgelb — rötlich, mit Deckb.

Nordamerika besitzt alle Gattungen dieser Gruppe außer einer vom Himalaya, nur 1 derselben ist gleichzeitig im Waldgebiet Asiens und Europas verbreitet; außer dieser sind alle monotypisch, d. h. jede Gattung umfasst nur je 1 Art.

II. 2. Monotropeae.

Frkn. durch die zwischen den Placenten einspringenden Scheidewände unten vollkommen gefächert, oben ohne Mittelsäule gelappt u. 1fächerig. Discus vorhanden od. durch Drüsen ersetzt, seltener fehlend.

Die Hauptgruppe der ganzen Saprophytenunterfamilie, aus welcher die erste Gattung *Allotropa* in ihrem Bau sehr nahe Beziehungen zu *Pirola* zeigt; vergl. Asa Gray in Proceedings of Amer. Academy of Arts and Sc. VII. p. 368. Bei ihr fehlt aber Discus und Blkr.

A. Blkr. getrenntblättrig oder fehlend.
  a. Blkr. fehlend; A. in der Knospe nach außen umgewendet . . . . **3. Allotropa.**
  b. Blkr. vorhanden, Blb. aufrecht; A. nierenförmig aufrecht . . . . **4. Monotropa.**
B. Blkr. verwachsenblättrig, glocken- oder krugförmig.
  a. A. durch 2 Anhängsel lang geschwänzt . . . . **5. Pterospora.**
  b. A. ungeschwänzt; Discus fehlend . . . . **6. Sarcodes.**
  c. A. ungeschwänzt; Discus 10kerbig zwischen den Stb. . . . . . **7. Schweinitzia.**

3. **Allotropa** Torr. et Gray. Blh. einfach aus 5 kurzen, abgerundeten, sich überdeckenden B. (wie es scheint: Kelch). Stb. 10, länger als die Blh., die A. mit kurzer Ritze vom Grunde bis gegen die Mitte aufspringend, zur Blütezeit nach innen gebeugt hängend. —

A. virgata Torr. et Gray, eine spannenhohe, rötlich-braune, unten dicht und oben locker schuppentragende Pfl. mit reichblütiger Traube, die Bl. klein an kurzen Stielen, mit 2 Vorb. — In Eichenwäldern der westlichen Union, Cascadengebirge bis Sierra Nevada.

4. **Monotropa** L. Blkr. aus 4, 5, selten 6 aufgerichtet-spatelförmigen Blb. mit mehr weniger sackförmig ausgehöhltem Grunde, sitzend; A. nierenförmig bis hufeisenförmig, mit einer gemeinsamen Klappe der Fächer quer aufspringend. Discus in Gestalt von mit den 8—12 Stb. abwechselnden Drüsen entwickelt. N. trichterförmig. — Kräuter mit endständiger, einzelner Bl. oder traubigem Blütenstande, dessen Einzelbl. von Deckb. gestützt, die endständige Bl. zuerst erblühend, stärker entwickelt 5zählig, die seitlichen 4zählig; Bl. oder Blütentraube vor der Fruchtreife steif herabgebeugt.

3 Arten in 2 Untergattungen von weiter Verbreitung.

Untergatt. I. **Eumonotropa* (A. Gray). Bl. einzeln, bis 2/3 Zoll groß; Blb. 5 oder selten 6. Schuppenb. in den Kelch übergehend. *M. uniflora* L. von Kanada bis Mexiko und Japan bis Indien (Fig. 3).

Untergatt. II. **Hypopitys* Dill., Benth.-Hook. als Gatt.). Bl. traubig mit primärer Endbl. Kelchb. an Zahl den Blb. gleich, abwechselnd geordnet. *M. Hypopitys* L. in Europa, Sibirien, Japan, Kanada bis Mexiko, die bestbekannte Art. *M. fimbriata* Gray im Cascadengebirge von Oregon.

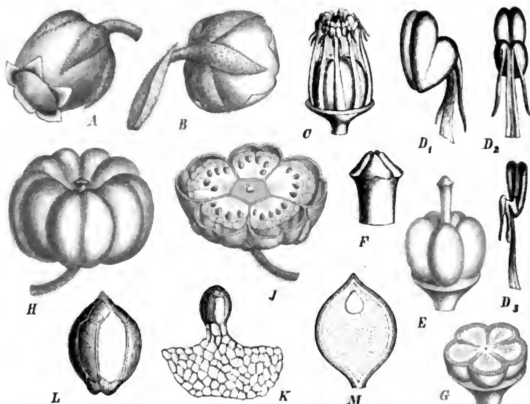


Fig. 6. *Pterospora andromedea* Nutt. *A* Bl. von vorn, *B* von hinten; *C* Stb. und Frkn.; D_1—D_3 Stb. vor und nach dem Aufspringen; *E* Frkn.; *F* N. auf der Spitze des Gr. stärker vergrößert; *G* Querschnitt durch den Frkn.; *H* Fruchtkapsel; *J* Querschnitt derselben, die Ränder der Placenten dicht von den langen Flügeln der S. überdeckt; *K* einzelne S. mit Flügel; *L* S. ohne Flügel, stärker vergr.; *M* Längsschnitt mit E. (Analyse nach Lindley, Collectanea botan. Taf. 5.)

5. **Pterospora** Nutt. Blkr. kugelig-krugförmig, mit 5 kurz zurückgerollten Zipfeln. Stb. 10 mit aufrechten, am Rücken lang 2geschwänzten A.; Discus 0. S. an der Spitze breit geflügelt. — Bl. in langer, mit Deckb. versehener Traube (Fig. 2, S. 4).

1 Art, *P. andromedea* Nutt. (Fig. 6), drüsig behaart, 3—8 dm hoch, mit reicher Traube von weiß-rötlichen Bl., in Kiefern- und Eichenwäldern von Kanada und Neuengland, Columbia und Kalifornien.

6. **Sarcodes** Torr. Blkr. glockig mit spreizenden Zipfeln. Stb. 10, eingeschlossen, A. mit schiefem Gipfelporus. Discus 0. Gr. lang säulenförmig. S. oval. — Bl. groß, in dicker, ährenartiger Traube mit die Bl. überragenden Deckb.

Einzige Art, *S. sanguinea* Torr., spannen- bis fußhoch, in Nadelwäldern der Sierra Nevada von Kalifornien, wo sie bald nach der Schneeschmelze blüht.

7. **Schweinitzia** Ell. Blkr. glockig mit spreizenden Zipfeln, kaum länger als die 10 Stb., deren kurze A. nahe der Spitze befestigt nach innen hängen und mit der ganzen Spitze breit aufspringen. Gr. kurz und dick. — Blütenstand ährenförmig, nickend, zur Fruchtreife aufgerichtet.

Einzige Art, *S. odorata* Ell., in 5—12 cm hohen Rasen wachsend, glatt, armblütig.

II. 3. Pleuricosporeae.

Frkn. vom Grunde aus 1fächerig, ohne Mittelsäule, oder durch Zusammenstoßen der Scheidewände anscheinend gefächert; Scheidewände wandständig, die Sa. an 2 Lamellen innen und außen tragend. Discus fehlend. A. aufrecht, der Länge nach einwärts aufspringend.

A. Blkr. verwachsenblättrig, röhrig-krugförmig . . . . **8. Newberrya.**
B. Blb. frei.
  a. Kelchb. 4—5, Blb. 4—5 . . . . **9. Pleuricospora.**
  b. 3 Kelchb. deckblattartig; Blb. 3 . . . . **10. Cheilotheca.**

8. **Newberrya** Torr. Kelchb. aus 2 deckblattartigen B. Blkr. 4—5lappig, welkend. Stf. 8—10, über der Mitte langhaarig. — Bl. zahlreich in kopfartigem Blütenstand.

Einzige, wenig bekannte Art, *N. congesta* Torr., spannenhoch mit sich deckenden Schuppen, in Oregon und Washington.

9. **Pleuricospora** Gray. Kelch und Blb. gleichzählig, 4—5, einander ähnlich. N. kopfförmig. — Bl. traubig gedrängt, Deckb. die Blkr. an Länge erreichend.

Einzige Art, *P. fimbriolata* Gray, vom Ansehen der *Monotropa Hypopitys*; im *Sequoia*-Hain Mariposa, Kalifornien.

10. **Cheilotheca** Hook. f. Kelch und Blb. gleichzählig 3, Stb. 6 »mit sehr kleinem Pollen«. N. auf dick säulenförmigem Gr., hutförmig. — Bl. auf dem einfachen oder in 2—3 Äste zerteilten Stengel einzeln, zollgroß.

Einzige Art, *Ch. khasiana* Hook., in den Wäldern des Khasia-Himalayagebiets.

LENNOACEAE

von

O. Drude.

Mit 10 Einzelbildern in 1 Figur.

(Gedruckt im August 1889.)

Wichtigste Litteratur. Torrey, in Annals of the Lyceum of Nat. Hist. of New York, VIII. p. 51 mit Taf. (Juni 1864). — Solms-Laubach, in Abhandl. d. Naturf. Gesellsch. zu Halle, XI. p. 121, mit Taf. I—III*), und in DC. Prodromus XVII, p. 36. — Asa Gray, in Botany of California I, p. 464, und Synoptical Flora of North Amer. II, p. 1, p. 50.

Merkmale. Bl. ☿, vollständig, 5- bis mehrgliederig, aktinomorph, Stb. von gleicher Zahl und Frb. von größerer Zahl als die Zipfel der Blkr. Kelch aus getrennten, linealen B.; Blkr. hypogyn röhrenförmig-trichterförmig, die Stb. an ihrem Schlunde eingefügt, A. 4fächerig, jede Hälfte mit breitem Längsriss nach innen aufklappend; Pollen in einfachen, 3gefurchten Körnern. Frkn. ohne hypogynen Discus oberständig, abgeplattet-kugelig, mit säulenförmigem Gr. und kopfförmiger, schwach gekerbter N.; Carpelle 6—14, ebensoviele Doppelfächer (durch falsche Scheidewandbildung) mit je 1 einzigen, horizontal-anatropen Sa. nahe der Außenwand rings um eine sehr dicke Centralplacenta darstellend. Fr. von Kelch und Blkr. umhüllt, zur trockenen, kapselartig ringsum aufspringenden Steinfr. mit 12—28 1samigen Steinkernen heranreifend; S. mit reichem Nährgewebe von einer Eiweiß führenden Außenschicht und stärkeführendem Innengewebe; E. kugelig, ohne Ausgliederung von Keimb. und Wurzel. — Wurzelparasiten ohne Chlorophyll von bräunlicher Farbe, die Blütentriebe fleischig, mit schuppigen Blättchen dicht besetzt, einfach oder verzweigt; Bl. zahlreich zu einer Ähre, Rispe mit wickelförmigen Ästen, oder zu einem von der Mitte zum Rande hin erblühenden hohlen Becher angeordnet.

Vegetationsorgane und **anatomische Verhältnisse.** Auf Wurzeln von *Eriodictyon*, *Clematis* und bislang unbekannt gebliebenen Pflanzenarten der *Prosopis*-Gebüsche von Nordmexiko parasitisch sich ernährend, treibt ein spannen- bis meterhoher fleischiger Stamm in die Höhe, oft bis zu den Blütenständen im Sande der Wüstensteppe vergraben. Die Nährwurzeln schwellen an den Ansatzstellen des Parasiten um die 4fache Dicke an (bei *Lennoa*), und letzterer tritt ähnlich wie *Orobanche* mit ihnen in Verbindung, um den Befestigungspunkt zahlreiche, korallenförmig verzweigte Adventivwurzeln mit secundären Haftstellen bildend. Im Vergleich mit anderen Parasiten zeichnen sich die L. durch zahlreiche Spaltöffnungen in der Oberhaut des Stengels und der Schuppenb. aus; auch ist ihr Parenchym reich an Stärkemehl. Zahlreiche Drüsenhaare mit starken Außenwänden, sehr dünnen Zwischenwänden der Glieder und blasenförmiger Endzelle sitzen am Stamm, B., Kelch etc. Den Stamm durchzieht ein innerer Cylinder von stärkeren Gefäßbündeln, dessen Holz aus Tüpfel- und Netzgefäßen ausschließlich besteht, und ein äußerer Mantel viel kleinerer, als Blattspuren erscheinender Bündel.

Blütenverhältnisse. Die beiden am besten bekannten Gattungen, *Ammobroma* und *Lennoa*, sind in ihrem Blütenstand nach dem cymösen Typus aufgebaut; erstere stellt ihre gestielten Bl. zahlreich beisammen in die Vertiefung eines schüsselförmigen Blütenbodens,

---

*) Auf dieser ausführlichen, alle der Untersuchung zugänglichen Gesichtspunkte erörternden Abhandlung beruht zur Zeit unsere hauptsächliche Kenntnis der kleinen, in den Museen äußerst spärlich vertretenen und in den botanischen Gärten fehlenden Familie.

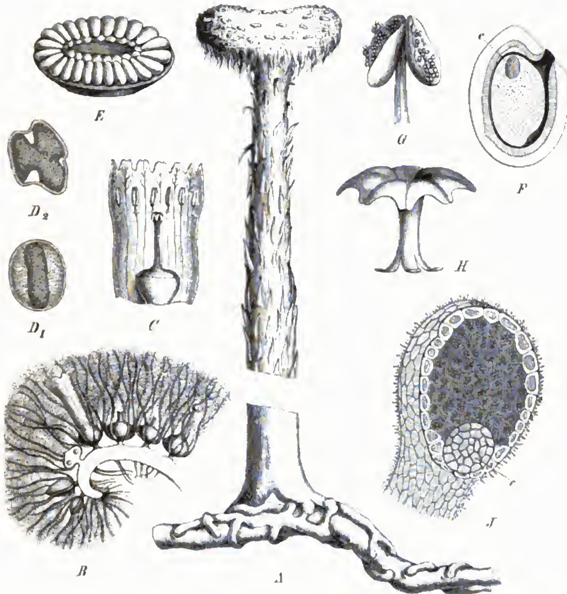


Fig. 7. *A—F Ammobroma Sonorae* Torr. *A* stark verkleinertes Habitusbild; *B* Randstück des Blütenbodens mit abgeblühten Bl. und Knospen; *C* geöffnete Bl.; D_1 Pollen von der Seite, D_2 von oben; *E* reife Fr. mit allen Steinkernen, entdeckelt; *F* Längsschnitt durch einen Steinkern. — *G—J Lennoa coerulea* (H. B. K.) *G* geöffnete A.; *H* Blkr. zur Fruchtreifezeit ausgewachsen; *J* Längsschnitt durch den S. (ohne Steinkern) mit E. (*e*). (*A* nach Torrey; alle übrigen Figuren nach Solms-Laubach.)

aus welcher die wolligen Kelchb. und die Säume der Blkr. wie aus einem Napfe hervorragen (Fig. 7 *A*), und die letztere ordnet ihre rispenartig dicht gedrängten Bl. an den Endverzweigungen des Blütenstandes im Wickel an, indem die Blütenäste mit 2 Längszeilen von Bl. besetzt sind, deren unterste Glieder die ältesten sind. Von *Pholisma* wird der Blütenstand als dichte Traube angegeben.

Etwas ähnliches könnte man unter den *Pirolaceae-Monotropoideae* in sofern finden, als bei * *Hypopithys* die Hauptachse mit einer durchaus endständigen und zuerst erblühenden Bl. abschließt, die Seitenbl. wie bei den L. aber schwacher entwickelt sind. Daneben haben andere Gattungen normale Trauben.

Die Bl. zeichnen sich durch Unregelmäßigkeit in der Zahl ihrer Glieder und durch das Stehenbleiben der äußeren Organe um die heranreifende Fr. aus. Die Stb. sind fest mit der Blkr. verbunden, bis nahe dem Schlunde ein kurzer Stf. abzweigt und die mit großen Längsklappen weit aufspringenden A. trägt. Bei *Lennoa* sind merkwürdiger Weise die Stf. in 2 ungleich lange, mit einander abwechselnde Reihen von 4 + 4 gestellt,

obwohl nur ein einziger, den 8 Kelchb. und 8 Blütenkronenzipfeln entsprechender Kreis angenommen werden kann. — Der Frkn. gilt in älteren Darstellungen als vielfächerig mit je 1 Sa. in jedem Fach; nach Solms-Laubach ist jedoch jedes Fach durch eine falsche Scheidewandbildung vom Rücken her geteilt, und an sich mit je 2 Sa. versehen, deren jede von der dickfleischigen Mittelsäule aus horizontal mit nach unten gerichteter Rhaphe sich nach oben umwendet und die (schwierig nachweisbare) Mikropyle wieder der Achse des Frkn. zuwendet.

Die Bestäubungsart der L. ist noch unbekannt.

Frucht und Samen. Bei *Ammobroma* reißt die heranwachsende Fr. endlich die in der Zwischenzeit mit vergrößerte Blkr. am Grunde durch einen Querriss los, so dass nur die wolligen Kelchb. letztere in ihrer Lage erhalten; bei *Lennoa* dagegen durchläuft die Blkr. nach der Befruchtung ein eigenartiges Wachstum, unten sich halbkugelig verbreiternd, oben aber die schon zur Blütezeit nach innen vorragenden Auftreibungen (»Fornices«) hervorwölbend, so dass sie die obere Öffnung des Blütenkronenrohres fast verschließen (Fig. 7 *H*). Im Frkn. entsteht eine Gewebsverhärtung um jede einzelne Sa. aus dem hier in Fortsetzung des leitenden Zellgewebes vorhandenen weichen Parenchym, so dass alsbald eine doppelte Zahl von Steinkernen vorhanden ist, als der Frkn. Carpelle zählt, locker befestigt an dem erweichten centralen Gewebe. Endlich bricht die Außenwand in halber Höhe mit unregelmäßigem Querriss auf, trennt sich als Deckel ab, während die rauhen Steinkerne in regelmäßigem Kranze peripherisch gelagert bleiben oder sich einzeln ablösen (Fig. 7 *E*). Der S. selbst hat eine sehr dünne Schale mit einer der Rhaphe entsprechenden strangförmigen Verdickung. Der E. ist von unregelmäßiger Kugelgestalt ohne irgendwelche Ausgliederung, großzellig, eiweißreich inmitten des mit Stärke bis zum Platzen erfüllten Nährgewebes (Fig. 7 *J*).

Geographische Verbreitung. Die L. bilden eine Familie von geringer Verbreitung, durchaus charakteristisch für das amerikanische boreal-subtropische Gebiet zwischen Südkalifornien und dem centralen Mexiko.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Torrey zuerst, hernach Solms-Laubach, haben überzeugend nachgewiesen, dass die L. nirgends mit größerem Rechte als bei dem Verwandtschaftskreise der *Ericaceae* und *Pirolaceae* eintreten. Ohne neues Untersuchungsmaterial lässt sich nur die Bemerkung hinzufügen, dass das von Solms-Laubach geäußerte Bedenken bezüglich der Vermehrung der Carpellzahl gegen die Gliederzahl in Kelch und Blkr. schon durch ähnliche Vorkommnisse bei *Rhododendron* fortfällt, wo gewisse Arten Carpellpolymerie in sonst regelmäßig 5gliederigen Bl. zeigen (vergl. unter *Ericaceae*, Fig. 19).

Nutzpflanzen. Eine Art dient den nordmexikanischen Indianern als Speise.

Einteilung der Familie.

A. Stb. alle gleichlang.
  a. Bl. in dichter Ähre sitzend . . . . **1. Pholisma.**
  b. Bl. gestielt, in einem napfförmigen Blütenboden zusammengedrängt **2. Ammobroma.**
B. Stb. 2 ungleich lange Reihen bildend . . . . **3. Lennoa.**

1. **Pholisma** Nutt. Kelchb. 5—6, linealisch, kürzer als die Blkr., kahl. Gr. lang, N. 6—10lappig; Fr. 12—20 Steinkerne tragend.

Einzige Art, *Ph. arenarium* Nutt., ein spannenhoher, unverzweigter Parasit mit zuerst kopfförmiger, zuletzt länglicher, dichter Blütenähre von blass purpurnen Bl. — Auf Eichenwurzeln (?) in Sandboden bei San Diego etc., Südkalifornien.

2. **Ammobroma** Torr. Kelchb. 6—10, fadenförmig, federig-kraus behaart, der Blkr. gleichlang oder etwas länger; A. lang angewachsen; Fr. mit meist 20 Steinkernen.

Einzige Art, *A. Sonorae* Torr., ein etwa meterhoher, unverzweigter, bis zu den Bl. im Sande steckender Parasit (Fig. 7 *A*), mit durch die starke Gabelhaarbekleidung der Kelche wolligem Blütenkopf, dessen innere, bleich-violette Bl. viel länger gestielt als die äußeren,

allmählich verkümmernden. — Sehr häufig in den Sandhügeln nördlich Adair-Bai an der Sierra de St. Clara 32° N. in Nord-Sonora, und hier den Papayo-Indianern geröstet oder getrocknet als Speise dienend.

3. **Lennoa** Llave et Lexarza (*Corallophyllum* H. B. Kth.). Kelch tief 8teilig, Blkr. mit 8spaltigem Saum, am Schlunde 4 abwechselnd längere und 4 kürzere Stb. mit nur an der Spitze dem Connectiv angewachsenen A. tragend; Frkn. 20—28 Steinkerne entwickelnd.

2 (oder 3) Arten, im centralen Mexiko an mehreren Stellen gefunden, von 7—12 cm Höhe der oberwärts in arm- oder reichverästelte Blütenstände von etwa blumenkohlartigem Gesamteindruck übergehenden beschuppten Stengel; Bl. bleich-violett mit gelblichem Saum, dicht gedrängt und klein.

Ericaceae

(Haidegewächse)

von

O. Drude.

Mit 262 Einzelbildern in 37 Figuren.

(Gedruckt im August 1889.)

Wichtigste Litteratur. Morphologie und Systematik der Familie und einzelner Gruppen: G. Don, Edinb. new philos. Journal XVII, p. 160; General System of Gard. botany III, p. 785—867. — Klotzsch, in Linnaea XII, p. 211 und XXIV, p. 1—88. — De Candolle, Prodromus VII, p. 552—733, 772—781 (*Pyrolaceae* u. *Monotropeae*). — Agardh, Theoria Systematis plant. p. 105, t. IX (Frkn.). — Meißner, Genera I, p. 243. — Endlicher, Genera p. 750. — Bentham et Hooker, Genera II, p. 564 (*Vacciniaceae*), 577 (*Ericaceae*). — Payer, Organogénie comp. de la fleur, p. 571. — Baillon, Recherches sur l'organis. et développ. d. Ericoidées in Adansonia I, p. 189. — Wydler, in Flora 1860, p. 597, 609. — Irmisch, in Flora 1854, p. 497. — Röper, in Bot. Zeitg. 1852, p. 430. — Eichler, Blütendiagramme I, p. 340. — Wendland, Ericarum icones et descriptiones, 2 Bde. fol. 1798. — Andrews, Coloured engravings of Heaths. 4 Bde. fol. 1802—5. — Hooker fil., Rhododendrons of Sikkim-Himalaya; fol. 1849. — Maximowicz, Rhododendreae Asiae orientalis, in Mémoires de l'Académie de St. Pétersbg. Sér. VII, vol. XVI Nr. 9 (1870).

Floren mit Originalbearbeitungen der *Ericaceae*: Nyman, Conspectus Florae Europaeae, p. 488. — Ledebour, Flora Rossica II, p. 901—934. — Boissier, Flora orientalis III, p. 965—975. — Miquel, *Ericaceae japonicae*, in Annales Musei bot. Lugduno-Batavi I. p. 28, II. p. 160. — Maximowicz, *Ericaceae japonicae*, in Mélanges biol. Petersbg. 1871, Bd. VIII, p. 603—628. — Franchet et Savatier, Enumeratio plantar. in Japonia sponte crescentium I, p. 280. — Hooker, Flora boreali-americana II, p. 31—50. — Macoun, Catalogue of Canadian plants I, p. 289—308. — A. Gray, Synoptical Flora of North America II, pt. I, p. 11. (Sehr wichtige Originalbearbeitung.) — Oliver, Flora of tropical Africa III, p. 482. — Baker, Flora of Mauritius et Seychelles, p. 185. — Hooker, Flora of British India III, p. 442. — Miquel, Flora van Nederlandsch Indië II, p. 1053. — Müller, Census of Australian Plants, p. 105. — Hooker, Flora of New Zealand, p. 160. — Hillebrand, Flora of the Hawaian Islands, p. 269. — Hemsley, Botany, in Biologia Centrali-americana II. p. 271—282. — Grisebach, Flora of the british West Indian Islands, p. 141.

— Humboldt, Bonpland et Kunth, Nova genera ac species plantar. III, p. 206—233. — Meißner, *Ericaceae* etc., in Martius, Flora brasiliensis VII, p. 120. — Weddell, Chloris andina II, p. 168. — Jacquinot, Voyage au Pole Sud, Taf. 22—23.

Vergleichende Anatomie, Biologie, klimatische Anpassung: H. Müller, Befruchtung d. Blumen, p. 352; Alpenblumen, p. 375—388. — Warming, Om Grönlands Flora, in Meddelelser om Grönland, XII. p. 105 (1888), und Biolog. Optegneiser, in Botanisk Tidsskrift XV (1885). — Mori (Blattanatomie d. *E.*), in Nuovo Giornale Botan. italiano IX, (1877). — Ljungström (Blattanatomie d. *E.*, Tafeln über d. Blattbau von *Erica*), in Lunds Universitets arskrift XIX (1883). — Vesque, Caractères tirés de l'anatom. d. l. feuille, in Annales d. sciences natur. Botan., VII. Sér. Bd. 1 (1885), p. 225. — Breitfeld, Anatom. Bau der B. d. *Rhododendroideae* in Beziehung zu ihrer system. Gruppierung u. geogr. Verbreitg., in Botan. Jahrbücher IX, p. 319. — Niedenzu, Anatom. Bau d. Laubb. d. *Arbutoideae* und *Vaccinioideae* in Bezieh. z. ihrer system. Gruppierung und Verbreitung, in Botan. Jahrb. XI.

Merkmale. Bl. ☿, vollständig, aktinomorph oder selten schwach zygomorph; Kelchb. mit der Blkr. den Frb. gleichzählig, meist je 4 oder 5, Stb. in der Regel von doppelter Anzahl, selten gleichzählig; Frkn. ober- und unterständig. Insertion der Blkr. und Stb. am Außenrande einer hypogynen oder epigynen, zwischen den Kelchzipfeln ausgebreiteten Scheibe (Discus). Kelch 4—5spaltig od. -teilig, stehen bleibend und zuweilen auswachsend, bei unterständigem Frkn. hoch hinauf mit diesem verwachsen. Blkr. krug-, glocken-, becher- oder trichterförmig (in der Tribus *Ledeae* freiblätterig), mit gedrehter oder sich deckender Knospenlage. Stb. frei von der Blkr. oder ihr höchstens im untersten Grunde schwach angeheftet, beide Wirtel von gleicher Ausbildung; A. einwärts gewendet, am Grunde oder unter der Mitte befestigt, mit freien und oft spreizenden Oberhälften, seltener in ganzer Länge angewachsen, am Gipfel mit runden Löchern oder schief hinabgehenden Spalten aufspringend, häufig mit paarigborstenförmigen Anhängseln oder grannenförmigen Spitzen; Pollen in Tetraden. Die fleischige Scheibe unter oder auf dem Frkn. gelappt oder gebuchtet durch die Einfügungsstellen der Stb., zwischen denselben Honig aussondernd. Carpelle den Blütenkronenteilen gegenübergestellt, zu einem 4—5fächerigen (selten 2—3fächerigen) Frkn. bis oben verwachsen; Placenten central als einfache oder gedoppelte Lamelle im Fach mit 1—∞ anatropen oder schief amphitropen Sa.; Gr. aus einer Einsenkung an der Spitze des Frkn. abgegliedert, lang vorgestreckt mit kopfförmiger N. Fr. eine gefächerte Beere, wenigsamige Steinfr. oder am häufigsten vielsamige Kapsel; S. mit cylindrischem, oft sehr kurzem E. und reichlichem Nährgewebe von Eiweiß, rundlich eiförmig oder flach und dann oft geflügelt, mit sackartiger und stark gerippter Außenschale. — Verholzende und zu Halbsträuchern, Sträuchern oder seltener kleinen Bäumen heranwachsende Pfl. mit zerstreut stehenden, gegenständigen oder gequirlten B.; die B. von nadelartiger oder lanzettförmiger Grundgestalt, häufig derb lederartig und dann immergrün. Bl. einzeln in den Blattachseln, in seiten- oder in endständigen, oft einseitswendigen Trauben oder Rispen.

Vegetationsorgane. Alle *E.* sind Holzpfl., von der Höhe kleiner Bäume mit unregelmäßig verzweigter Krone bis zu Gebüschen und sehr niederen, mit dünnem Holzstämmchen im Moose kriechenden Halbsträuchern herab. Während die *Ericoideae* ihre in abwechselnden Quirlen (daher am häufigsten 4-, 6- und 8zeilig) angeordneten immergrünen B. aus nicht scharf von den vorjährigen abgesetzter Endknospe sich weiter entwickeln lassen, beginnen bei einer überwiegenden Mehrzahl der *Arbutoideae*, *Vaccinioideae*, und besonders der *Rhododendroideae* die jungen, B. führenden Triebe mit schuppigen, spiralig angeordneten Niederb., welche während der Vegetationsruhe die Knospe eng umhüllt halten und nach ihrem Sprengen rasch abfallen. Da die jungen Triebe sich zuerst bedeutend strecken, so fehlen bei den genannten Unterordnungen an den verholzten Teilen die B. in den unteren Partien jedes Jahrgangstückes und drängen sich um so mehr gegen dessen Oberteil rosettenartig zusammen; auch hier behalten sie aber eine dichte Spiralstellung bei.

Ausgezeichnet ist diese Wachstumsweise bei der Gattung *Rhododendron* zu verfolgen (Fig. 8); die stärkeren Knospen an der Spitze der Zweige pflegen hier die Bl. in ebenso von Niederb. gebildetem Schuppenkleide zu führen, die schwächeren Knospen dagegen nur auf die Schuppenb. folgende Laubb. Um den blühenden Zweig nicht absterben zu lassen, bilden



Fig. 8. *Rhododendron grande* Wight (= *Rh. argenteum* Hook.), verkleinertes Habitusbild eines blühenden und gleichzeitig neue B. aus zapfenförmigen Schuppenknospen treibenden Zweiges. Die Knospenschuppen rosa angelaufen, die B. oberseits dunkelgrün, unterseits silberglänzend; Bl. weiß. (Nach Hooker, Himalaya-Rhododendron, Taf. IX.)

sich unter den Bl. Verjüngungstriebe (Innovationen) in den Achseln der obersten B. vom vorjährigen Cyklus, welche nach der Blütezeit seitlich austreiben. Seltener treibt bei *Rhododendron* auch die Spitze des blühenden Zweiges selbst weiterhin B., so dass in diesem Falle der wie sonst angeordnete Blütenstand von den Niederb. durchbrochen und später von den Laubb. überdacht wird. Außer den dicken Bl.- und den schlanken Blattknospen führen die Triebe des vergangenen und vorvergangenen Jahrganges noch sehr kleine, schwach beschuppte Knospen in den Achseln der unteren Laubb.; diese entwickeln sich entweder erst später, im Lauf des Sommers nach den Frühjahrstrieben, oder sie verharren als schlafende Knospen. Maximowicz bezeichnet sie als »Augen« und macht auf die Wichtigkeit dieser Anordnungen für Gattungseinteilung aufmerksam (Mélanges biologiques des Bulletin de l'Acad. impér. d. sciences de St. Pétersbourg, VIII. p. 161). — Quirlstellung oder gegenständig-gekreuzte B. zeigt dagegen die verwandte Gattung *Kalmia*, *Loiseleuria*.

Die Neigung der *E.* und besonders der letztgenannten Unterordnungen, die kräftigsten Triebe mit einem Blütenstande abzuschließen, zwingt zu starker seitlicher Verzweigung. Dabei richtet sich aber häufig der beblätterte Verjüngungsspross in der Achsel

des obersten Laubb. unter dem Blütenstande später senkrecht auf und bildet die scheinbare Fortsetzung des durch die Bl. abgeschlossenen Triebes: so entstehen sympodiale Verzweigungssysteme. Ja es bedarf schließlich nicht einmal mehr dieser Veranlassung durch die abschließenden Blütenstände, um die Verzweigungsweise sympodial werden zu lassen; bei *Vaccinium Myrtillus*, wo die Bl. in der Achsel des untersten, auf 3 weißliche Niederb. folgenden Laubb. stehen, erlischt trotzdem das Wachstum jedes Jahrestriebes mit einem sich bräunenden stumpfen Dorn an der Spitze, und ein zumeist in der obersten Blattachsel darunter entwickelter Seitentrieb setzt für ihn das Zweigwachstum fort.

Die immergrünen Nadelb. der *Ericoideae* kehren in den übrigen Unterordnungen nur selten wieder (*Cassiope*, Fig. 12); es ist im Gegenteil ein 1 oder mehrere Jahre ausdauerndes, saftig-zartes oder derb-lederartiges B. von elliptisch-lanzettlicher Grundform, am Stiel oft etwas herzförmig, Regel. Ein sehr fein verästeltes, dichtes Maschennetz von Nerven, welche auf der Unterseite vorzuspringen pflegen, durchsetzt die Fläche; außer nicht sehr tief hineingehenden Zähnen oder seichten Einkerbungen kommen Teilungen der B. nicht vor, und die meisten sind auch vollständig ganzrandig. Sie sind kurz und derb gestielt, oft fast sitzend. Ihre Knospenlage ist am häufigsten zurückgerollt (Fig. 8) oder flach, seltener übergerollt (Diez, in Flora 1887, S. 50) und sich hohl überdeckend. Den Knospenschutz übernehmen in den Fällen, wo die schuppigen Niederb. fehlen, die älteren Laubb. selbst, bei *Kalmia* der Blattstiel, in dessen Grunde die Achselknospen verborgen sich entwickeln (s. Feist, in den Nova Acta der Leopold.-Carol. Akademie, Bd. LI Nr. 5, p. 29).

Die zahlreichen Halbsträucher unter den *E.* ersetzen die ausgewachsenen, plötzlich nach einem Jahre mit kräftigem Blühen abdorrenden Triebe durch neue Langtriebe aus den unteren Ästen, oder durch neu aus der Erde hervortretende Schösslinge eines unterirdischen und dabei oft lang kriechenden, rötliche Niederb. tragenden Wurzelstocks. In diesem letzteren Falle (z. B. bei *Vaccinium*, *Andromeda polifolia* L.) erinnert die Vegetationsweise an die *Pirolaceae* und bestätigt die Verwandtschaft. Der Wurzelstock oder der einzige Hauptstamm ist mit reich verästelten und feinen Zaserwürzelchen in Unterbrechungen besetzt, das Wurzelsystem ist weder sehr kräftig noch sehr reichlich. Es ernährt sich bei den meisten Arten mit Vorliebe oder ausschließlich aus torfiger Erde und hält in der Natur an den geeigneten Standorten sicher aus, während die Kultur ohne Berücksichtigung dieser Bedingung schwierig ist. In der Wasserversorgung gewähren manche Arten, besonders die nordischen, einen merkwürdig weiten Spielraum, indem sie im nässesten Sumpfmoor und auf trockener Haide vegetieren; andere Arten, die den Sumpf scheuen, sind in dieser Beziehung viel wählerischer.

Anatomische Verhältnisse. Das Holz im Stamm der *E.* besteht aus gleichmäßig (ohne scharfes Hervortreten der Jahresringe) vereinigten Spiral- und Netzfasertracheen und -Tracheiden mit starker Hoftüpfelung, von vielen, in Breite wechselnden, aber häufig 1reihigen Markstrahlen durchsetzt. Solereder (Syst. Wert d. Holzstructur b. d. Dikotyled. S. 160—162) hält die Leiterperforierung in den Gefäßen für einen constanten Charakter der *E.*

Die Blattanatomie ist schon Gegenstand mannigfaltiger Untersuchungen geworden; abweichend von anderen Familien ist sie bei den *E.* in höherem Grade von systematischem Wert, als dass die biologischen Beziehungen zwischen Blattbau und Klima in dem weiten Verbreitungsareal der *E.* in zwingender Weise hervortreten (s. z. B. Breitfeld, a. a. O. S. 347).

Nach der Anordnung des Chlorophyllparenchyms, nach dem Vorhandensein eines Wassergewebes, nach dem Auftreten von Spiralfasern in demselben, nach der Anordnung der Spaltöffnungen auf der Unterseite, besonders aber nach der Beschaffenheit der Haare ist es möglich, anatomische Bestimmungen zu treffen und den Gattungen, nicht selten auch den Tribus, ziemlich allgemeingültige Charaktere zu verleihen. Diese Untersuchungen sind von Ljungström und Vesque für *Ericoideae*, von Niedenzu für *Vaccinioideae* u. *Arbutoideae*,

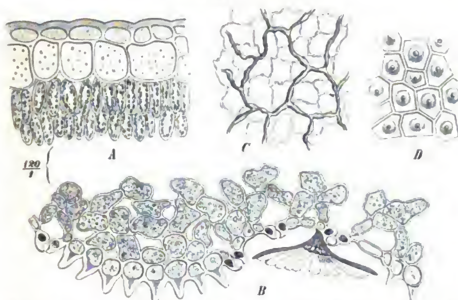


Fig. 9. Anatomie des B. von *Rhododendron Maddeni* Hook., var. *calophyllum*. *A* Querschnitt durch obere Epidermis und Paliesadenparenchym. *B* durch die untere Epidermis (seltener Weise mit Zapfen besetzt!), Gruben mit einem drüsigen Schildhaar und den darunter geschützt liegenden Spaltöffnungen. *C* Flächenansicht der beiden obersten Zellschichten der Oberseite; *D* Flächenansicht der obersten Zellschicht von der zapfenbesetzten Unterseite. (Original.)

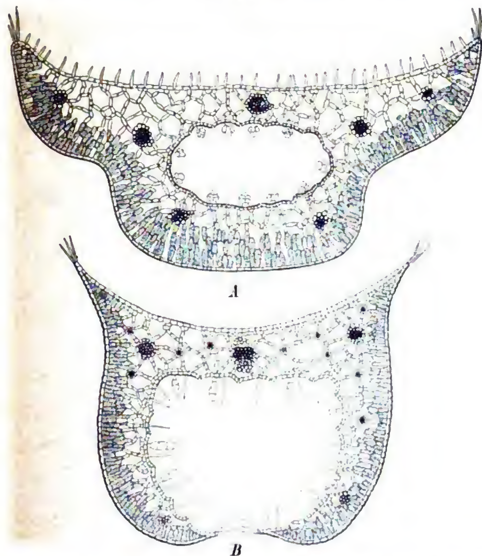


Fig. 10. Querschnitte durch B. von *Cassiope*. *A C. Redowskii* Ch. et Schl., 70fach vergr.; *B C. selaginoides* Hook., 120fach vergr. (Erklärung im Text. Originalfigur von Niedenzu, aus dessen ausführl. Arbeit.)

von **V e s q u e** und **B r e i t f e l d** für *Rhododendroideae* in teilweise sehr großer Vollständigkeit ausgeführt; siehe das Litteraturverzeichnis.

Nur bei wenigen *Ericoideae* (z. B. *Erica cupressina*) sind die Gewebe im B. centrisch angeordnet, bei allen übrigen (also auch bei der großen Mehrzahl der rundliche, cylindrische B. zeigenden *Erica*-Arten) »bifacial« nach Ober- und Unterseite verschieden. Die oft sehr weit gehende Differenzierung beider Seiten macht Fig. 9 deutlich: oben starke Cuticularepidermis mit darunter liegendem getüpfeltem Wassergewebe und 2 Reihen Palissadenzellen, die Wände der ersteren geschlängelt, unten eine mit zapfenartigen Vorsprüngen versehene, regelmäßig polygonal verbundene Epidermis, die Spaltöffnungen in Gruben unter dem Schutz von Schildhaaren, locker verbundenes Schwammparenchym folgend. Das Palissadengewebe rückt bei dem Stengel angepressten B. an die Außenseite (Fig. 10).

Die Blattanatomie von *Cassiope* gehört zu den denkbar merkwürdigsten. Wie Fig. 12 auf S. 22 zeigt, liegen bei *C. tetragona* die B. in 4 Zeilen dicht angepresst übereinander; in Fig. 12 *E* ist der Querschnitt schematisiert, das Palissadenparenchym mit Epidermis bildet auf dem Rücken eine tiefe, innen von Drüsenhaaren ausgekleidete Höhlung; *C. selaginoides* (Fig. 10 *B*) zeigt diese Höhlung, fast geschlossen durch Haare, mit genaueren Einzelheiten, *C. Redowskii* zeigt sie wirklich geschlossen, immer mit Drüsenhaaren. — Das Wassergewebe ist in besonders interessanter Weise bei *Sophoclesia* entwickelt, deren Bau erst jüngst durch **N i e d e n z u** bekannt wurde. »Unterhalb der 2schichtigen Epidermis liegt zunächst eine Schicht von Zellen, die bei gänzlicher Anfüllung mit Wasser die kolossale Höhe von $^1/_2$ mm erreichen, bei völliger Wasserentziehung aber bis auf ca. $^1/_{20}$ mm zusammenschrumpfen; dabei legen sich die völlig zarten Wände nach Art einer Ziehharmonika in sehr zahlreiche, parallel zur Blattfläche streichende Falten zusammen« (Fig. 11 *B*, *C*).

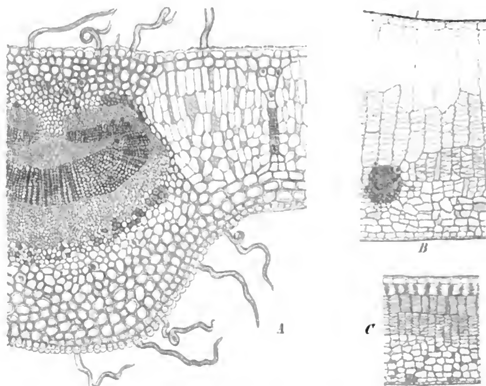


Fig. 11. *A* Querschnitt durch B. von *Arbutus mollis* H. B. Kth., den größten Teil der Mittelrippe und ein Stück der angrenzenden Spreite zeigend, 100fach vergr. (Das stark geschwärzte Hervortreten der am Flügel liegenden Holzzellen des Mittelnerven ist in der Figur übertrieben.) — *B*, *C* Spreite von *Sophoclesia nummulariaefolia* Kl., 36fach vergr., *B* wasserhaltiger Querschnitt, *C* während des Austrocknens. (Originalfigur von **N i e d e n z u**.)

Nach Anführung dieser selteneren Fälle zeigt Fig. 11 *A* den gewöhnlichen Bau des Mittelnerven in starken, breitspreitigen B.; der starke Fibrovasalstrang hat sein Phloëm bis auf 2 kleine seitliche Lücken an den Flügeln oder eine in der Mitte oben eintretende

breitere Unterbrechung ringsum; Bastfasern bilden kleine Gruppen ringsum, dickwandiges Collenchym und Wassergewebe füllt den Raum zwischen Strang und Epidermis; das Xylem ist radial stark gefächert. Das Assimilationsgewebe setzt scharf seitwärts vom Strange an, von 2- oder 1schichtiger Epidermis geschützt.

Nach E. Schulz (Flora 1888) führen entweder alle Parenchymzellen im B. Gerbstoff, oder es fehlt derselbe in einer Anzahl von Zellen besonders des mittleren Mesophylls. Gerbstoffreich sind stets die Gefäßbündelscheiden um die in der Spreite verlaufenden Stränge; die bunten Bilder, welche Tinctionspräparate von Blattquerschnitten der *E.* häufig zeigen, rühren wahrscheinlich von der Gruppierung der Gerbstoffzellen her.

Die systematisch wichtigen Haarbildungen lassen sich in ihrem Formenreichtum am einfachsten gruppieren in 1) einfache Haare, schmäler oder nicht breiter als ihre Epidermiszelle (Fig. 11 *A*); 2) vielzellige, mit breitem Fuß aufsitzende und spitz auslaufende Borstenhaare; 3) mehrzellige bis vielzellige, schmal aufsitzende und längs 1- oder 2-reihig gegliederte Drüsenhaare und Drüsenköpfe (Fig. 19 *B* auf S. 27; Fig. 10); 4) vielzellige, schmal aufsitzende, nach oben zu breiten, hohlen Näpfen erweiterte Drüsen (Fig. 9 *B*); 5) vielzellige, secretionslose Schildhaare von der Grundgestalt der vorigen, oder in Strahlenbüschel aufgelöste Sternschildhaare.

Den Bau der drüsenartigen Schildhaare hat A. de Bary (Vergl. Anatomie S. 102, Fig. 41) ausführlich beschrieben. Bachmann (Schildhaare, in Flora 1886, Taf. VIII Fig. 10, 11, 12) hat auf den Charakter der secernierenden Thätigkeit oder deren Mangel ein zu großes Gewicht gelegt und beschäftigt sich daher nur mit Gruppe 5. Ausführliche Darstellungen erfahren die Haare bei Breitfeld und Niedenzu (a. a. O.); ersterer hat (S. 331) eine eingehende Einteilung der Haarformen der *E.-Rhododendroideae* gegeben.

Blütenverhältnisse. Die Bl. stellen sich einzeln, viel häufiger aber in arm- bis vielblütigen Dolden, Doldentrauben und Rispen auf die Spitze der Zweige, oder schließen besondere kleine Seitenzweiglein ab, oder endlich sie stehen einzeln in den Blattachseln. Normal sind außer dem Deckb. 2 Vorb. in Gestalt derber, hohler Schüppchen am Blütenstiel (Fig. 16 *A*); diese abortieren selten (z. B. bei *Vaccinium Myrtillus* und *uliginosum*), rücken bisweilen als Außenkelch unter den Kelch (Fig. 12 *A*), oder bilden hinfällige und rasch welkende Gebilde (*Rhododendron*).

Von Interesse und hoher systematischer Bedeutung für viele Gattungssectionen sind die Blütenstellungen zur Hauptachse. Den einfachsten Fall stellt *Cassiope hypnoides* in Fig. 12 *J* dar; hier sind abwechselnde 3blättrige Quirle von Laubb., auf welche ein Quirl von 3 Hochb. und darauf die einzelne Bl. folgt; diese ist also endständig einachsig, und die Verjüngungstriebe selbst sind seitlich. Die übrigen *Cassiope*-Arten haben 2achsige Bl., welche in der Achsel eines Laubb. mit 2 Vorb. sich entwickeln. Es zeigt ferner *Lyonia* (*Chamaedaphne*) *calyculata* der Figur 12 einen ausgezeichneten Übergang von einzelnen achselständigen Bl. zu einer endständigen Traube. Die Laubb. werden, sobald sie B. in ihren Achseln tragen, kleiner und oft deckblattartig; dabei erschöpfen sie ihre ganze Kraft in der Bildung der abwärts gebogenen Bl., und die Verjüngungssprosse entwickeln sich hernach in den Achseln der obersten steril gebliebenen, kräftigen Laubb. — Bei *Erica* pflegt die Hauptachse selbst weiterzuwachsen, die Bl. stehen hier auf der Spitze kleiner Seitenzweiglein (Fig. 16) und haben 2 Vorb., sobald sie achselständig sind, was bis zu der einen stumpfen Höcker bildenden Zweigspitze sich fortsetzt; oder es steht eine einzelne Bl. ohne Deckb. endständig und hat, wie *Cassiope hypnoides*, einen Hochblattquirl (Vorb.) in Abwechselung mit dem letzten Quirl der Laubb.

Im Falle der dichten Anhäufung von Bl. zu Dolden (*Rhododendron*), Rispen (*Arbutus*), oder der Zerstreuung vieler kleiner Blütenstände und einzelner Axillarbl. über die Zweigspitzen der ganzen, zierlich verästelten Pfl. (*Erica, Calluna*) entsteht bei der Zartheit oder dem Glanze der Färbung der Blkr. eine auffällige Blumenpracht, welche die *E.* vielfältig zu Lieblingen der Gartenkultur gemacht hat.

Der Einsatz der Bl. wird durch die Diagramme (Fig. 13) erläutert. Die normalen Gliederzahlen in den Blütencyklen sind 4 und 5, Ausnahmen 2 (*Sympieza*), 3 (*Tripetaleia*) und 7 (*Bejaria*); die Zahl der Stb. ist fast stets die doppelte der Blb.; ist sie aber die gleiche, dann wechseln beider Cyklen ab (Fig. 13 *G*). Die Frb. stehen, normale Folge

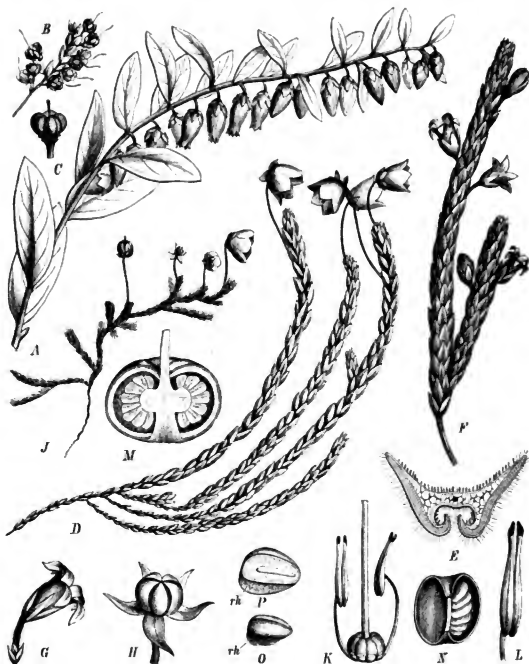


Fig. 12. *A Lyonia* (*Chamaedaphne*) *calyculata* Mnch. in Bl. (nat. Gr.); *B* Fruchtzweig derselben; *C* einzelne Fr. — *D Cassiope tetragona* Don; *E* Blattquerschnitt. — *F C. fastigiata* (Wall.); *G* Bl. und *H* die Fr. derselben. — *J C. hypnoides* Don in Bl. und Fr. — *K*—*P* Analyse von *Chamaedaphne calyculata* Mnch. *K* Frkn. und 2 Stb., 4 Lappen des Discus vorn sichtbar, die dort stehenden Stb. fortgenommen; *L* A. von vorn; *M* Fr. im Längsschnitt; *N* einzelne Klappe der Fr., die S. der einen Seite herausgenommen; *O* und *P* der S. seitlich und im Längsschnitt, *rh* die Rhaphe. (*A* nach Duhamel und Herbarmaterial, *E* nach Warming, *F* nach Wallich, Pl. Asiae rar. III. Taf. 284.)

der Cyklen und ihre Gleichzähligkeit vorausgesetzt, den Blb. gegenüber (»antipetal«); da dies bei Doppelzähligkeit der Stb. wider die allgemeine Blütenmorphologie läuft, so ist diese, die *E.* mit den *Pirolaceae* besonders unter den Dikotylen mit verwachsener Blkr. kennzeichnende Stellung ein wichtiger, als »Obdiplostemonie« (vergl. Eichler, Blütendiagramme I. S. 335) bezeichneter Charakter. Hiervon machen jedoch die 2zähligen Frkn. eine Ausnahme.

Es ist von Eichler im Anschluss an frühere Beobachter als charakteristische Verschiedenheit der als eigener Familie aufgefassten Unterfamilie *Rhododendroideae* der in Fig. 13 *E*—*G* dargestellte Einsatz betrachtet, welcher ein Kelchb. (und zwar ist es in der Regel das 2. in der $^2/_5$-Spiralentwickelung) median nach vorn über das Deckb. stellt, während das 1.

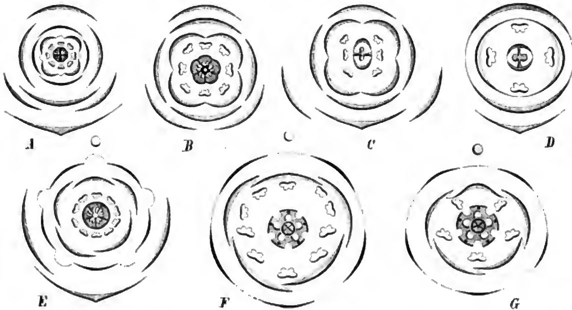


Fig. 13. Diagramme: In *A—E* die Deckb. und Vorb. mit angegeben, in *F* und *G* fortgelassen, dafür die Achsenorientierung zugefügt. — *A Erica corifolia* L. mit 1—3blütigen Dolden; auf das Deckb. folgen 2 abwechselnde Dreierquirle von Hochb., während die sonst normalen 2 Vorb. der Bl. fehlen; der Kelch deckt sich zu 2 + 2, das 1. Paar ist das äußere, dann 4 Blb. + 8 Stb. + 4 Frb. — *B E. cylindrica* Hort. mit 1—2blütigen Dolden, B. in Viererquirlen geordnet; nach dem gewöhnlichen Einsatz zur Bl. aus 1 Deckb. mit 2 Vorb. trägt der Stiel der Einzelbl. noch einen Dreierquirl von Blütenvorb., worauf die 4 Kelchb. folgen. Frkn. als Abnormität 5gliedrig in 4gliedriger Bl. — *C Hexastemon lanatus* Kl.; die 2 Vorbl. stehen seitlich ab und sind daher außerhalb des Deckb. gezeichnet; 2 Stb. des den Kelchb. gegenüber stehenden Kreises unterdrückt, der andere Kreis vollständig, 2 Frb. in die Lücken der ausgefallenen Stb. tretend. — *D Sympieza capitellata* Lcht., die Cyklen nach Kb. 2, Blb. 2, Stb. 2 + 2, Frb. 2. — *E Leiophyllum buxifolium* Ell., 5gliedrige Bl., von den 5 Kelchb. das unpaare median dem Deckb. gegenüber, die Blb. getrennt, nach 2/5 gedeckt. — *F Rhododendron formosum* Wall., Stb. 10 mit teilweise schief nach oben gerichteten A. — *G Rh. flavum* Don, Stb. 5 mit aufwärts gekrümmten Stf. und A., in den Blkr. mit aufsteigender Deckungsfolge das unpaare Blb. median nach oben gewendet.

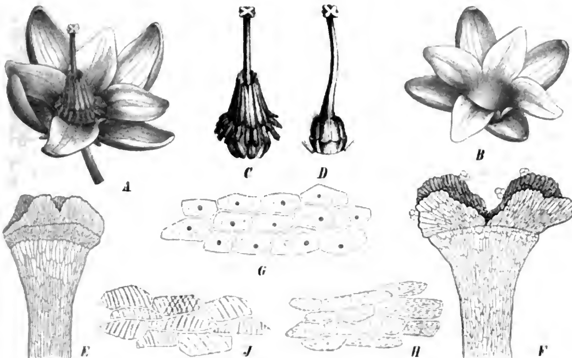


Fig. 14. *Calluna vulgaris* Salisb., Originalanalyse. *A* zur Befruchtung geöffnete Bl., die linke Seite der Zeichnung ist die in der natürlichen Stellung nach oben gewendete; 2 Spitzen von Hochb. sichtbar. *B* Kelch u. Blkr. *C* Stb. und Frkn. *D* Frkn. auf dem Discus. *E* die Spitze des Gr. und die vor der Empfängnis aufgerichteten 4 Lappen der N. *F* dieselben ausgebreitet mit Pollentetraden. — *G—J* Blütenblattzellen bei 250facher Vergrößerung: *G* Secretionsschicht (innere Epidermis) aus dem tellerförmigen Grunde der Blkr.; *H* die Oberflächenzellschicht des Blütenkronensaumes; *J* die im Innern (unter *G*) liegende Spiralzellschicht.

und 3. B. der Kelchspirale zusammen das hintere Paar darstellen. In den übrigen Unterfamilien der *E.* ist eine entsprechende Stellung des Kelches nur bei den 4gliedrigen Bl. vorhanden (Fig. 13 *A—C*), in welchen Kelchb. 1 und 2 median nach vorn und hinten, 3 und 4 transversal in die ungefähre Richtung der Vorb. fallen; in den 5gliedrigen Bl. dieser Unterfamilien stellt sich dagegen Kelchb. 2 median nach hinten, Kelchb. 1 und 3 bilden zusammen das vordere Paar, der Kelcheinsatz ist also umgekehrt. Dieser schon an sich nicht bedeutende Unterschied, welchen die Praxis in den 4gliedrigen Bl. verwischt, erscheint mir aber sehr zahlreicher Stellungsabweichungen wegen noch viel unbedeutender. An *Kalmia* beobachtete ich den *Ericoideae*-Einsatz, zahlreiche Schwankungen in der Deckungsfolge bei *Rhododendron*.

Die häufigste Form der Blkr. ist die krugartige oder eine offene Glocke; die zahlreichen, für Gattungen und oft für Tribus charakteristischen Abweichungen davon zeigen unsere zahlreichen Abbildungen. — In der Unterfamilie *Ericoideae* welkt die Blkr. nach der Befruchtung, schrumpft und bleibt im trockenhäutigen Zustande stehen; selbst die gereiften Kapseln muss man aus der zerknitterten Blkr. herausnehmen, welche oft auch noch alle 8—10 Stb. ebenso getrocknet einschließt und mit der Fr. abfallend verwest.

Während bei den übrigen Unterfamilien daher die Blkr. eine am Grunde wirksame Trennungsschicht ausbildet, so dass dieselbe rasch in ganzer Größe abfällt, entwickeln die *Ericoideae* unter der Epidermis eine Schicht zäher Spiralzellen (Fig. 14 *H*) zur Erhaltung der Festigkeit.

Sehr charakteristisch und in der Familie niemals fehlend ist die Blütenscheibe, der den Frkn. tragende, oder bei den *Vaccinioideae* auf dem Rande des unterständigen Frkn. stehende Discus (Fig. 14 *D* u. 16). Er wechselt in Höhe und Breite, kann eine das halbe Ovarium an Höhe übertreffende Säule oder eine um die Staubfadeneinfügung gelappte Scheibe bilden oder auch frei in die Einkerbungen des Frkn. hinein sich legende dickliche Lappen (Fig. 12 *K*) darstellen: immer sondert er reichlich Nektar aus und trägt am Rande, eng an ihn herangerückt (aber mehr um als auf ihm stehend), die Stb. und die Blkr.

Der Ober- bez. Unterständigkeit des Frkn. ist früher, auch noch von Bentham-Hooker, eine große systematische Bedeutung beigelegt worden; man kann jedoch die

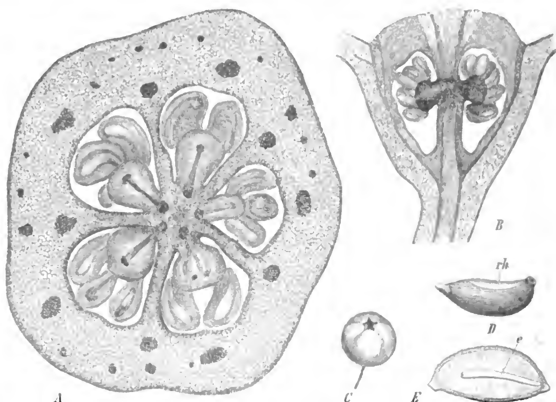


Fig. 15. Frkn. und Fr. von *Vaccinium*. *A* Querschnitt. — *B* Längsschnitt von *V. Myrtillus*, 25- und 12fach vergr. *C* Beere. — *D* S. (vergr.) und *E* Längsschnitt durch den S. von *V. uliginosum*. (Original.)

successive Umbildung nicht entwickelungsgeschichtlich, wohl aber in den Verwandtschaftsreihen verfolgen. Die *Gaultherieae* neigen allgemein dazu, nach der Befruchtung den Kelch fleischig auswachsen und die Fruchtwand durch ihn umhüllen zu lassen; einen bedeutend hohen Grad mit Annäherung an die Unterständigkeit der Fr. erreicht dieses Auswachsen bei *G. Myrsinites* (Hooker, Fl. Amer. septentr., Taf. 129), noch weiter geht es bei *Chiogenes*. Umgekehrt ist die Verbindung des Frkn. mit dem fleischig werdenden Kelche bei den *Vaccinioideae* nicht immer eine so innige, dass man nicht an getrockneten Exemplaren, z. B. bei einigen *Gaylussacia*- und *Macleania*-Arten, den Frkn. aus dem Kelche herauspräparieren und die erblich gewordene »Verwachsung« feststellen könnte; bei *Vaccinium Myrtillus* zeigt sie beifolgende Figur 15 sehr innig und vollendet. Der Discus erlangt dann eine immer schwächer werdende Selbständigkeit und deckt als Ringwulst bei *Vaccinium* nur den zwischen dem Scheitel des Frkn. und dem Kelchsaum frei bleibenden Innenraum.

Im Frkn. bilden die scharf durch (bis oben durchlaufende) Scheidewände von einander gesonderten Placenten entweder nur kurze Knöpfe, oder länger herablaufende Wülste von gleicher Zahl wie die Scheidewände, oder eine doppelte Anzahl von schmalen Lamellen. Das letztere, noch ziemlich unbeachtet gebliebene Verhältnis (Fig. 19 *A*) scheint eine höhere systematische Bedeutung zu besitzen.

Die Sa. sind zwar stets anatrop, dabei aber vielfältig schief verkrümmt, so dass in manchen Beziehungen Ähnlichkeiten zur campylotropen Form sich ergeben. Der Embryosack ist schmal und vom vielzelligen Samenanlagekern umhüllt (vergl. Fig. 21 *A*).

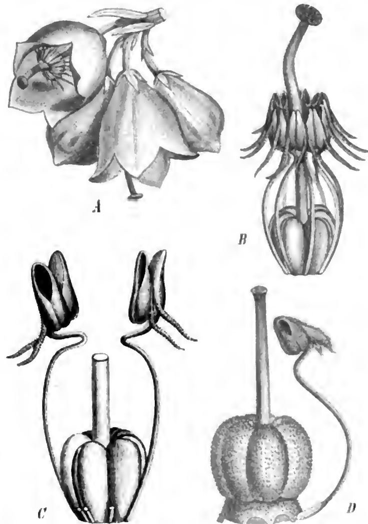


Fig. 16. *A* Blütenzweiglein mit Deckb. und Vorb. von *Erica caffra* L. *B* Frkn. mit dem umstehenden Staubblattkranz zur Befruchtungszeit. *C* Frkn. und 2 Stb. — *D* Frkn. und Stb. mit Discus von *E. Bergiana* L. (Original nach Handzeichnungen der botan. Bibliothek zu Dresden v. J. 1820.)

Bestäubung. Die Schaustellung der Blumen, ein starker oder sanfter Duft, die Ausscheidung von Nektar im Grunde der Blume in Tropfengestalt und die auffällige Stellung der zur Befruchtungszeit stark klebrigen N. kennzeichnen die *E.* als zur Kreuzung durch Insekten bestimmt. Von einigen massenhaft neben einander zur Bl. gelangenden Pfl. (*Calluna, Rhododendron*) sind die Eigenschaften als »Bienenblumen« allgemein bekannt.

Wenn die Geschlechter nicht gleichzeitig entwickelt sind, pflegt eine nicht sehr starke Proterandrie die Befruchtung zu beeinflussen. Doch scheint dieselbe hauptsächlich den Zweck zu haben, die gereiften Pollenmassen in den oberen geöffneten Spitzen oder langen Hörnern der A. hervorquellend ruhen zu lassen, bis ein Insekt sie fortnimmt.

Indem das Insekt an dem lang vorgestreckten Gr. heruntersteigt, wird es durch die vielfältig entwickelten, eine hochgradige Anpassungsform der Wechselbefruchtung zeigenden Schwänze, Sporne und Grannen der A. verhindert, an deren Rückenseite in das Innere vorzudringen oder wenigstens an der Rückenseite der A. herauskriechend die Bl. zu ver-

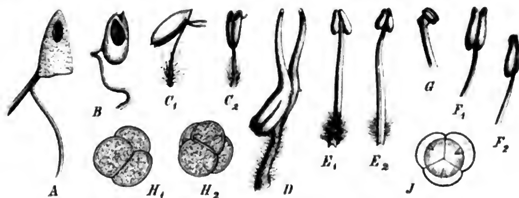


Fig. 17. Stb. der *E.* *A* von *Erica Tetralix* L. — *B* von *E. corifolia* L., C_1 und C_2 seitlich und von vorn bei *Arbutus Unedo* L. — *D* von *Vaccinium Vitis idaea* L., E_1 von hinten und E_2 von vorn bei *Kalmia glauca* Ait., F_1 u. F_2 von vorn und schräg seitlich bei *Rhododendron flavum* Don. — *G* von *Leiophyllum buxifolium* Ell. — H_1 u. H_2 2 Pollentetraden von *Vaccinium*, Spaltstellen nicht sichtbar; *J* eine ebensolche mit central nach oben gewendetem Mittelkorn, die Ränder der 3 unteren Körner sichtbar und die zwischen ihnen und dem Mittelkorn liegenden Spaltstellen. (Originalanalyse.)

lassen, sondern es muss den Weg zwischen den dem Gr. zugewendeten Gipfelporen oder Spalten der A. nehmen und dabei den Pollen abladen (vergl. Fig. 14 und 16). Die Mannigfaltigkeit wie das Fehlen der Antherenanhängsel zeigt Fig. 17, die genauere Structur der an der Spitze der Stf. eingefügten »Antherenschwänze« zeigt Fig. 18. Ihre Wirkung wird noch außerordentlich erhöht durch eine, namentlich bei den *Ericoideae* ausgebildete sprungfederartige Biegung der Stf., welche ein Herabbeugen und elastisches Vorschnellen bei Verschiebung gestattet. Der Umstand, dass die N. erst oberhalb der scheibenförmigen Erweiterung des Gr., auf welcher sie stehen, ihre Empfängnisfähigkeit besitzen (Fig. 14 *F*), sichert auch in diesen Fällen neben der Länge des Gr. die Fremdbestäubung.

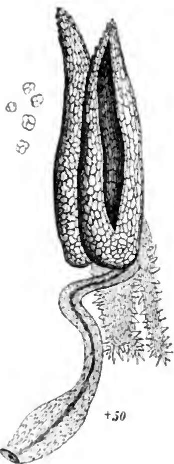


Fig. 18. Stb. und Pollentetraden von *Calluna vulgaris* Salisb. (Original.)

So fasse ich auch die höchst merkwürdige Pollenentleerung bei *Kalmia* als auf Kreuzung gerichtet auf, nicht auf Selbstbestäubung. Hier liegen die A. fest eingeschlossen in Gruben der radförmig ausgebreiteten Blkr., welche durch vortretende Ränder ein voreiliges Hervorschnellen derselben verhindern, obgleich die Stf. stark nach innen vorgewölbt mit Federkraft wirken. Im warmen Sonnenschein nimmt die Elasticität der Stf. zu, vielleicht verkürzen sie sich auch etwas, so dass bei leichten Berührungen ein Hervorschnellen der Stb. mit geöffneten A. stattfindet und eine Wolke von Pollen fliegend ausgestreut wird. Dieses Hervorschnellen beobachtete ich im Dresdener botanischen Garten niemals durch Insekten hervorgebracht, welche merkwürdiger Weise die leuchtend rot dastehenden Bl. niemals besuchten (ob aber nicht im Vaterlande?), sondern es geschah bei günstigem Wetter spontan, worauf auch Ansatz von S. erfolgt ist. Aber der Pollen verbreitet sich weit leichter auf die N. der Nachbar- als auf die derselben Bl., obgleich die Selbstbestäubung in diesem Falle nicht ausgeschlossen ist. — Viele schöne Einzelbeobachtungen an anderen Gattungen findet man bei H. Müller und besonders bei E. Warming.

Während in den meisten Fällen der Pollen fliegt oder wenigstens als lockeres Pulver aus der A. herausquillt, ist er in einigen *Rhododendroideae* durch feine Fäden verbunden; wie ein dickes versponnenes Haufenwerk zieht man (oder ein Insekt) ihn aus den Gipfelporen von *Rhododendron* heraus. Die Spalten der Exine in den Pollenkörnern zum Durchtritt des Schlauches sind je 3, zu der Mitte der Berührungsstellen der 3 übrigen Körner derselben Tetrade hinlaufend.

Vergl. die Darstellung des Pollen- und Antherenbaues von *Rhododendron* in Strasburger's Praktikum, 2. Aufl. S. 504—505. — Ferner die ausführlichen Bemerkungen von Solms-Laubach, S. 172 der *Lennoaceae* in Abhandl. Naturf. Ges. Halle.

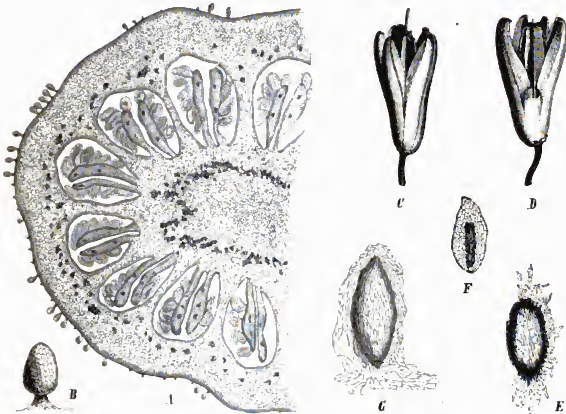


Fig. 19. *A* Frkn. von *Rhododendron Griffithianum* Wght. Querschnitt in 15facher Vergr. mit der Camera lucida entwickelt; *B* ein Drüsenhaar desselben. *C* aufgesprungene 5—6klappige Kapsel eines Himalaya-*Rhododendron* mit stehen gebliebenem Griffelrest, nat. Gr.; *D* dieselbe, aber die vorderste Klappe abgeschnitten zur Freilegung der Mittelsäule. — *E* S. von *Rh. arboreum* Sm., 20fach vergr., *F* Nährgewebe daraus mit durchschimmerndem E. — *G* S. von *Rh. Falconeri* Hook., 10fach vergr. (Original.)

Frucht und Samen. Vielsamige Fr. sind bei den *E.* Regel, die wenig- oder gar 1samigen seltene Ausnahmen (*Salaxideae* etc.). Die unterständigen Frkn. reifen immer zu Beeren heran, die oberständigen Frkn. entwickeln sich selten fleischig, fast immer zu Kapseln mit verschiedenartigem Aufspringen; selten entsteht durch Verhärtung des Endocarps eine Steinbeere.

Ob die Klappen der Kapsel in ihren Verwachsungsstellen (den Scheidewänden) aufspringen (Fig. 19 *C*, *D*), oder ob ihre dorsale Mittellinie zerreißt und die Scheidewände selbst in der Mitte der Höhlung der auf diese Weise entstehenden halbierten Klappenpaare stehen bleiben (Fig. 12 *N*), immer trennen sich die Scheidewände von der Mittelsäule und den an ihr stehenden lamellen- oder knopfartigen Samenleisten, so dass die S. selbst von den letzteren abfallend frei in den Klappen zu liegen kommen oder sogleich herausfallen.

Die häufigsten Zahlen der Fruchtfächer sind 4 und 5, da die gleiche Carpellzahl mit den Zahlenverhältnissen der Blkr. Regel ist. Aber wie sich unter den *Ericoideae* Reductionen finden (auf 2), so bei den *Rhododendroideae* Vermehrung der Carpelle ohne Rück-

sicht auf die herrschende Blütenzahl 5. Die Zahl der Carpelle in dem oben dargestellten Frkn. von *Rhododendron Griffithianum* Wght. betrug 13.

Die S. der *E.* gehören zu den kleineren, von meistens 1—2 mm Länge. Die elliptisch-eirunden Formen flachen sich zu platten, geflügelten, sägespänartigen oder pulverförmigen ab. Die Samenschale ist doppelt; die äußere zeigt schon unter der Lupe gerippte

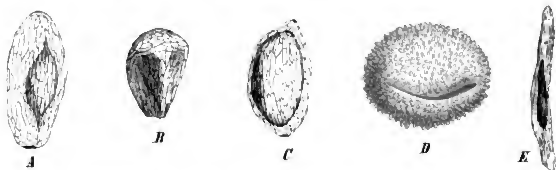


Fig. 20. S. von verschiedenen *E.-Rhododendroideae*: *A Kalmia angustifolia* L. — *B Leiophyllum buxifolium* Ell. — *C Phyllodoce taxifolia* Salisb. — *D Daboecia polifolia* Don. — *E Ledum latifolium* Ait. (Original.)

Streifung (Fig. 15 *D* und Fig. 20) und pflegt viel stärker entwickelt zu sein als die innere zartere. Zapfenartige Leisten, Warzen und Höcker, durch deren Auftreten die einzelnen Zellen wie punktiert erscheinen (Fig. 21 *B—D*), machen sie rauh. Die Schale liegt in

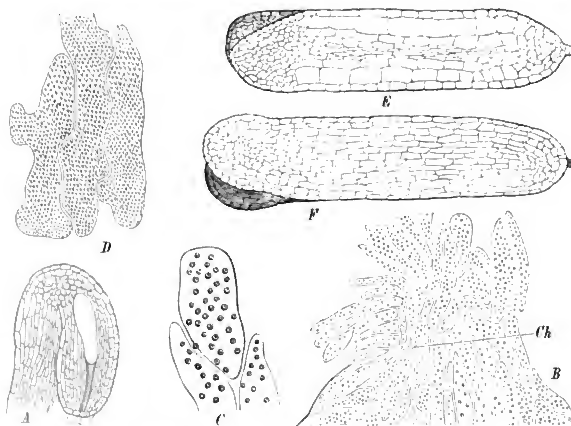


Fig. 21. *A* Sa. von *Calluna vulgaris* Salisb., 200fach vergr. — *B* Samenschale von *Rhododendron arboreum* Sm., Zellenpartie aus dem Flügelfortsatz an der Chalaza (*Ch*), 100fach vergr.; links sieht man den letzten Auslauf der Rhaphe, an welcher die Zellen dichter gedrängt und fester geordnet liegen; *C* einzelne Zellen daraus, 400fach vergr. — *D Erica arborea* L., Zellenpartie aus der warzigen Samenschale, 400fach vergr. — *E* der E. aus dem S. von *E. arborea* L. mit deutlich entwickeltem Procambium in der jungen Stengelachse, 200fach vergr. — *F* dasselbe von *Rh. arboreum* Sm., das Zellgewebe noch viel gleichmäßiger, 120fach vergr. (Original.)

den Unterordnungen *Arbutoideae-Ericoideae* dem Nucleus des S. eng an, so dass diese nur durch Vertiefung oder wulstartige Verdickung der Rhaphe sich auszeichnen; auch bei

vielen *Rhododendroideae* liegt sie ebenfalls noch eng an und bildet bei *Daboecia* merkwürdig dicke Weichstacheln, aber bei anderen Gattungen, zumal *Rhododendron* (Fig. 19), *Ledum* (Fig. 20) u. a. entsteht aus der äußeren Schale ein lockerer, hohler Sack, welcher einen viel kleineren Samenkern umgiebt und besonders am Nabel sowie an der gegenüberliegenden Chalaza zu Flügeln auswächst.

Der Samenkern zeigt überall ein reichlich entwickeltes Nährgewebe mit starkem Fett- und Eiweißgehalt (Aleuron); beim Kochen der S. scheiden sich Öltropfen aus; in ihm liegt der schlanke, gerade gestreckte oder sehr schwach gekrümmte E., meistens $^1/_2$—$^2/_3$ der Samenlänge erreichend oder auch kürzer. Bei allen *E.*, auch bei den durch ihre geflügelten S. am meisten den *Pirolaceae* sich nähernden *Rhododendroideae*, zeigt die Structur des E. die normale Gliederung in eine lange Achse mit kurzer Wurzelanlage und am Scheitel mit kurz gelappten Kotyledonen, bei *Arbutus* breit blattartig (Fig. 31).

In diesem Punkte verdient die Gattung *Bejaria*, auch wohl *Cladothamnus*, von welchen ausreichendes Material nicht zur Untersuchung mir vorlag, weitere Beachtung; die S. von *Bejaria* sind sehr winzig, stark geflügelt, und der E. kann in ihnen keine bedeutende Größe erreichen; vielleicht steckt hier ein innigerer Anschluss an die *Pirolaceae*, welche jetzt durch den S. scharf geschieden sind.

Von Verbreitungseinrichtungen in den Fr. dient den *E.* außer der Flugfähigkeit leichter S. besonders die Fleischbildung; die Beeren der so vielen Tieren zur Nahrung dienenden *Vaccinioideae* samen sich sehr leicht aus und sind auch in den Tropenfloren in dieser Beziehung anerkannt.

Geographische Verbreitung. Die geographische Verbreitung der *E.* ist aus mehreren Gründen von besonderem Interesse. Sie gehören zunächst mit ihren etwa 1350 an Zahl betragenden Arten zu den größeren in der Vegetation der Erde und nehmen dadurch eine bedeutendere Stellung ein, dass manche Arten in hoher Geselligkeit in gewissen, oft nach ihnen benannten Formationen vorherrschen oder mindestens Charaktertypen darstellen. Dann ist ihre Verbreitung eine sehr weite: von hocharktischen Ländern durch die borealen Gebiete hindurch und die Tropen beider Hemisphären überquerend bis zu den antarktischen Gebieten (Feuerland, Tasmanien, Neuseeland), lassen sie ihren mannigfachen Formenreichtum abspielen. Bevorzugen sie dabei in den Tropen auch die Bergländer, so fehlt es — zumal in Brasilien — auch nicht an formenreichen Charaktergattungen der heißeren, mit regelmäßiger Trockenperiode versehenen niederen Regionen; dennoch sind die *E.* dabei durchaus nicht ubiquitär zu nennen, sondern meiden wiederum bestimmte Gebiete, mit großer Schärfe alle kontinentalen Binnengebiete, also die Wüsten u. Wüstensteppen, und ebenso aber auch feuchtheiße tropische Niederungen, wie das Amazonenstromthal.

In Hinsicht auf allgemeine Verbreitungsgesetze der Pfl. sind aber besonders 2 Erscheinungen auffällig: 1. Diejenige Gruppe der *E.*, welche systematisch mit den übrigen am wenigsten zusammenhängt, nämlich die *Ericoideae*, hat die am meisten exclusive Verbreitung, indem sie sich nur auf Afrika mitsamt den malagassischen Inseln, auf die mediterranen Küstenländer, die Atlantis und Europa beschränkt; dass 1 Art (*Calluna*) ihre Verbreitung auch nach Neufundland gefunden hat, wird hierbei kaum störend empfunden. Das aber ist eine seltene Erscheinung, dass von einer solchen Gruppe die eine Hauptmasse der Arten im fernsten Winkel des südwestlichen Afrika, die andere in den Mittelmeerländern und Mitteleuropa steckt, wobei eine Gattung (zugleich die größte, *Erica*) in beiden Florenreichen gemeinsam mit verschiedenen, einander vielfältig ähnlichen Arten vertreten ist, während die übrigen Gattungen geschieden sind und die Tribus der *Salaxideae* nur in Südafrika vorkommt. Zwischen diesen beiden Hauptentwickelungsgebieten der *Ericoideae* liegt das ganze, der *E.* vollständig entbehrende Saharagebiet und die fast ebenfalls von *E.* freien Landschaften des Sudan als ungeheures Grenzgebiet dazwischen und zeigt nur Spuren der Gruppe auf den Hochgebirgen (*Blaeria*, *Ericinella*).

2. Diejenigen Arten der Tribus *Andromedeae*, welche im Nordischen Florenreich eine weite circumpolare Verbreitung von den nördlichen Vereinsstaaten durch Nordeuropa

und Sibirien bis in hohe Breiten besitzen, haben ihre Gattungsgenossen und bez. ihre nächsten Verwandten in den subtropischen und Tropenfloren, zumal in dem mexikanischen und brasilianischen Florenreich, so dass hier der seltene Fall naher systematischer Verwandtschaft in Holzgewächsen (niederen Halbsträuchern im Norden, Sträuchern und Bäumen in den Subtropen und Tropen) hochgradig verschiedener Floren dasteht. Diese borealen Formen sind *Andromeda polifolia* und *Lyonia* (*Chamaedaphne*) *calyculata*; letztere ist nur als Untergattung monotypisch und steht mit den übrigen Arten von *Lyonia* in inniger Verbindung, mit einigen subtropischen in besonders innigem Anschluss durch, den übrigen *Andromedeae* fremde, Eigentümlichkeiten im Blattbau. Die erstere Gattung gilt bei Hooker und Bentham ebenfalls als monotypisch, während sie in der hier zur Geltung gelangten weiteren, den übrigen Abgrenzungen entsprechenden Fassung die Gattungsmerkmale mit subtropisch-amerikanischen Arten teilt und in nächster Beziehung zu der südost-brasilianischen Gattung *Leucothoë* steht. Ähnliches lässt sich noch von einigen anderen Arten sagen, die aber wenigstens nicht circumpolar verbreitet sind: von der in Brasilien vorherrschenden *Gaylussacia* wachsen z. B. noch 2 Arten (*G. dumosa* u. *resinosa*) in Kanada und Neufundland; ebenso *Gaultheria procumbens*, und auf der pacifischen Seite *G. Shallon*, *ovatifolia*, *Myrsinites* als Gattungsangehörige dieser am meisten in den Hochlanden von Ecuador und weiterhin in Brasilien, Chile und den australen Florenreichen außerhalb Afrika entwickelten Gattung. Es ist also besonders Amerika gewesen, welches für die *E.* — mit Ausschluss der hier fehlenden Unterfamilie *Ericoideae* — Ausbreitungswege zur Verbindung der Tropen südlich des Äquator mit den schon in sehr winterkaltem Klima liegenden Breiten geschaffen hat.

Die speciellen Verbreitungsareale der Tribus folgen bei deren Charakterisierung.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Schon lange sind die *E.* als systematisches Centrum einer »*Bicornes*« (nach dem Bau der A.) genannten Gruppe mehrerer Familien hingestellt und sind deren verwandtschaftliche Beziehungen unter einander an das Licht gezogen. Es sind dies außer den *E.* selbst die *Pirolaceae*, die *Epacridaceae*, die Gattung *Clethra* (ihrerseits wiederum in Verbindung gebracht mit *Cyrilla*), und die den Anschluss an andere gamopetale Familien vermittelnden *Diapensiaceae*. Diese Gruppe besitzt das Eigentümliche, dass sie mit deutlichem Anschluss an getrenntblumenblättrige (choripetale) Familien, von welchen Baillon jüngst die Verwandtschaft mit den *Ternstroemiaceae* (-*Clethra*) hervorgehoben hat (Soc. Linnéenne de Paris Nr. 89), selbst aus choripetalen ebenso als aus gamopetalen Gliedern sich zusammensetzt und aus diesem Grunde an den Anfang der gamopetalen Familienreihen gestellt zu werden pflegt. Und wie die Gamopetalie in ihnen noch nicht durchgeführt ist, so auch nicht die bei der Mehrzahl der gamopetalen Familien zu beobachtende Einfügungsregel der Stb. in der Blkr.; außer den choripetalen *Pirolaceae*, *Clethra* und *Rhododendroideae-Ledeae* haben auch die gamopetalen *E.* ihre Stb. nicht in der Blkr., sondern frei von dieser auf dem Discus eingefügt, und erst bei den *Epacridaceae* wird die Einfügung in der Blkr. Regel, bei den *Diapensiaceae* herrschend. So konnte schon A. L. de Jussieu 1789 als Systemstellung für seine »*Rhododendra*« angeben: Genera polypetala ab ordine non dimovenda, Monopetalarum et Polypetalarum cognationem confirmant; und für seine »*Ericae*«: Ericarum sectio duplex, altera germine supero Rhododendris affinis, altera germine infero similior Campanulaceis. Die Heranziehung der *Campanulaceae* erscheint übrigens einseitig nach der Einfügungsweise der Stb. hergenommen.

Eigenschaften und Nutzen. Ohne dass die *E.* eine besonders große Zahl technisch oder als Nahrungsmittel wichtiger Arten besäßen, kommt ihnen bei der massenhaften Anhäufung einzelner Arten eine höhere Bedeutung zu. Hier pflegen Insekten einen großen Teil ihrer Zuckernahrung aus dem Safte der Blütenscheibe zu sammeln und als Honig dem menschlichen Haushalte zu überliefern (*Calluna*, *Rhododendron*; von *Rh. flavum* soll der giftige pontische Honig stammen, dem die Mannschaften Xenophons zum Opfer fielen). — Die Beeren der *Vaccinium*-Arten, auch von *Arctous* u. a., bilden z. T. nicht unwichtige Genussmittel, welche fast überall, wo sie gesammelt werden, als wilde Produkte auftreten.

Die Drüsensecrete von *Gaultheria* sind zur Darstellung eines Öles benutzt; ähnliche flüchtige Öle, welche den europäischen Pharmakopöen fremd bleiben, sollen von *Andromedeae* im Himalaya, auf Java etc. bereitet werden. Narkotische Eigenschaften treten besonders in den *Rhododendroideae* auf, bekannt in der Anwendung der *Ledum*-B.; *Kalmia* und selbst die boreale *Andromeda* gelten als giftig für weidende Tiere, und in Sibirien bereitet man ein sehr stark narkotisches Decoct aus den B. von *Rhododendron chrysanthum*. Die Bärentraubenb. sind als Theeaufguss officinell gegen Blasenleiden etc. Wenige Arten der *E.* liefern feine Hölzer.

Dem europäischen Gartenbau liefern die *E.* eine Fülle herrlicher Zierpfl., hauptsächlich in den Arten von *Erica*, *Arbutus*, *Rhododendron*, deren letztere zu der Kultur unzähliger Bastardspielarten geführt haben, teils für Kalthäuser, teils für die »Moorbeete« des freien Landes. Aus diesem Grunde ist auch die gärtnerische Litteratur der *E.* und die einzelner hervorragender Gattungen eine ausgedehnte, trotzdem aber neuer Zusammenfassungen sehr bedürftige.

Die **Einteilung der Familie** ist seit der Aufstellung der *Bicornes* als natürliche Gruppe von Linnée mit *Erica*, *Vaccinium*, *Arbutus*, *Andromeda*, *Azalea*, *Ledum*, *Clethra* und *Pirola* und seit deren 2geteilter Anordnung durch Jussieu in die *Rhododendra* und *Ericae* zunächst verschiedenen Ansichten über die Abrundung der Hauptgruppen zu natürlichen Familien unterworfen gewesen. Lassen wir die *Epacridaceae* hier bei Seite, so finden wir bei Klotzsch als selbständige Familien die *E.*, *Siphonandraceae* (gleichbedeutend mit der Unterfamilie *Arbutoideae* unserer Einteilung), *Menziesiaceae*, *Rhodoraceae*, *Clethraceae* und *Hypopityaceae*, worin das richtige Princip ausgesprochen ist, dass die Sippen von *Vaccinium*, *Thibaudia*, *Arbutus*, *Gaultheria* und *Andromeda* unter einander näher verwandt sind, als jede derselben zu den Sippen von *Erica* etc. auf der einen und *Rhododendron* auf der anderen Seite steht. Als selbständige Familien sind die meisten davon nicht anzuerkennen, wohl aber ist die Gruppierung richtig. (Über *Clethra* und die *Hypopityaceae* siehe S. 2 u. 7.) Trotzdem finden wir bei den späteren Systematikern die *Vacciniaceae* wegen des unterständigen Frkn. als Hauptgruppe oder selbständige Familie von ihren nächstverwandten Sippen gesondert, und bei Bentham-Hooker die *Piroleae* als Tribus der *E.*, dagegen *Monotropeae* als eigene, in diesem Falle wesentlich nur durch das physiologische Merkmal der Chlorophylllosigkeit und Aufspringen der A. gestützte Familie; die übrig bleibenden Gattungen sind dann gewöhnlich als *E.* im engeren Sinne und *Rhodoraceae* zusammengefasst worden, und Eichler (im Anschluss an Doll) versuchte diese beiden Familien durch einen Diagrammunterschied zu stützen. Dem gegenüber hat Asa Gray 1878 in seiner Einteilung die Einheit der *E.* als natürlicher Familie bethätigt, und dieselbe entspricht hinsichtlich der inneren Anordnung der unsrigen am meisten, obwohl auch Gray die *Vaccinieae* als eigene Hauptgruppe vor die *Ericeae* stellt und die *Piroleae* und *Monotropeae* als Familienangehörige folgen lässt In jüngster Zeit hat Niedenzu die *Gaultherieae* als eigene Tribus der *Arbutoideae* anatomisch begründet. Die Anordnung der Gruppen ist daher, diejenigen mit freien Blb. im Anschluss an *Clethra* und die *Pirolaceae* an den Anfang gestellt, die *Ericoideae* mit größerer Verwandtschaft zu den *Epacridaceae* an den Schluss, folgende:

A. Fr. eine in den Scheidewänden aufspringende Kapsel; S. von stark gerippter, lose anliegender Schale, oft geflügelt. Blkr. aus freien Blb. oder verwachsenblättrig, nach der Bl. abfallend. Stb. mit aufrechten oder lang angewachsenen A. ohne borstenförmige Anhängsel . . . . **I. Rhododendroideae.**
   a. Blb. frei. Samenkern sehr klein, mit winzigem E. in lang geflügeltem S., die Flügel vielfach länger als der Kern . . . . **1. Ledeae.**
   b. Blkr. trichter- oder glockenförmig, schwach zygomorph. S. flach zusammengedrückt, von Flügeln breit umsäumt, klein; E. cylindrisch . **2. Rhododendreae.**
   c. Blkr. aktinomorph, verwachsen- oder selten freiblättrig. S. rundlich oder 3kantig dick, von der äußeren Schale lose umhüllt; E. cylindrisch . . **3. Phyllodoceae.**

B. Fr. eine Beere oder in der Mitte der Klappen aufspringende Kapsel. S. dreieckig-rundlich-eiförmig, ungeflügelt. Blkr. verwachsenblättrig, nach der Bl. abfallend. A. vielfältig mit borstenförmigen Anhängseln oder in lange Röhren vorgezogen, den Pollen oben ausschüttend.

a. Frkn. oberständig, dem Kelche nicht angewachsen . . . **II. Arbutoideae.**
α. Fr. eine trockene, von kleinem Kelch am Grunde umhüllte fachspaltige Kapsel **4. Andromedeae.**
β. Fr. eine Beere, oder eine vom fleischig oder lang blattartig auswachsenden Kelche umhüllte, fachspaltige Kapsel.
1. Kelch um die Kapsel fleischig, seltener blattartig auswachsend, oder eine glatte Beere umgebend. A. über den Gipfellöchern stumpf endend oder in 2 kurze, aufrecht-grannenartige Fortsätze auslaufend . . **5. Gaultherieae.**
2. Kelch stets sehr klein scheibenartig am Grunde einer körnigen oder glatten Beere, Steinfr. — A. mit 2 langen, abgegliederten u. herabgebogenen Anhängseln **6. Arbuteae.**
b. Frkn. in inniger Verwachsung mit dem Kelche, völlig unterständig **III. Vaccinioideae.**
α. Blkr. krugförmig, glockig oder radförmig gespalten. Stb. unter einander getrennt. Frkn. vom Blütenstiel scharf abgesetzt und oft abgegliedert **7. Vaccinieae.**
β. Blkr. aus bauchigem Grunde röhrig oder lang cylindrisch, mit kurz 4—5spaltigem Saum, lederig-fleischig. Stb. getrennt oder zu einer Säule verwachsen. Kelch am Frkn. herablaufend und in den Blütenstiel übergehend (selten abgegliedert). . . . . **8. Thibaudieae**
C. Fr. eine in der Mitte der Klappen (selten in den Scheidewänden) aufspringende, viel- oder wenigsamige Kapsel, oder 1—2samige Nuss; S. rundlich, ungeflügelt. Blkr. verwachsenblättrig, nach der Bl. trockenhäutig-stehenbleibend. A. mit sehr kurzem Connectiv in 2 spreizende, oben mit Löchern aufspringende Fächer geteilt, häufig durch aus der Rückseite des Connectivs hervortretende Anhängsel geschwänzt **IV. Ericoideae.**
a. Frkn. mit mehreren bis vielen Sa. in den Fächern; Kapsel vielsamig **9. Ericeae.**
b. Frkn. mit je 1 Sa. in den Fächern, oder durch Abort 1fächerig mit 1 einzelnen Sa. **10. Salaxideae.**

I. 1. Rhododendroideae-Ledeae.

Blkr. aus 3—7 (häufig 5) freien und strahlig ausgebreiteten, oder trichterförmig an einander schließenden Blb., niemals verwachsen!, rasch abfallend. Stb. in doppelter Zahl der Blb., die A. ohne Anhängsel, an der Spitze mit einem schiefen Loch oder einem bis über die Mitte herunterlaufenden Spalt aufspringend. Fr. eine in den Scheidewänden aufspringende, vielsamige (*Elliottia* 4samige) Kapsel; S. geflügelt, schmal oder breit zusammengedrückt, mit netzförmig gerippter Schale; E. klein, an der Spitze des Nährgewebes mit kurzen Kotyledonen. — Borstige, wollige oder drüsige Haare an Stengeln und B., zumal auf deren Unterseite; Bl. lang gestielt, in Trauben, Doldentrauben oder gedrängten Dolden.

Verbreitung. Von den tropischen Anden Südamerikas zerstreut über das wärmere Nordamerika, Japan und das ganze nordische Florenreich.

A. Fächer der 4klappigen Fr. 1samig; Bl. 4gliederig . . . . 1. **Elliottia.**
B. Fächer der 3—7klappigen Fr. vielsamig
a. Blb. 3, Stb. 6 . . . . 2. **Tripetaleia.**
b. Blb. 5 oder 7.
α. Bl. einzeln auf der Spitze der Zweige; A. mit länglichem Schlitz 3. **Cladothamnus.**
β. Bl. in Dolden oder Trauben, Doldentrauben.
I. Blb. in der Regel 7, trichterförmig zusammengeneigt . . . . . 4. **Bejaria.**
II. Blb. 5, strahlig ausgebreitet . . . . 5. **Ledum.**

1. **Elliottia** Mühl. (mit Ausschluss von *Tripetaleia* Sieb. et Zucc.) Blb. 4, lang und schmal; Stb. 8, mit kurzen Stf. und aufrecht-pfeilförmiger A. Gr. an der Spitze leicht gekrümmt; Frkn. 4fächerig, 4eiig. — Bl. in locker-vielblütigen Trauben oder rispig angeordnet; B. glatt, mit drüsentragender Spitze.

1 Art, *E. racemosa* Muhl, als Seltenheit in den südlichen atlantischen Vereinsstaaten, 1—3 m hoher Strauch. — Gegen die Vereinigung mit *Tripetaleia* spricht der von Planchon hervorgehobene Charakter des Frkn., welcher nach Maximowicz diese Gattung in nahen Anschluss an die *Cyrillaceae* bringt (Mélanges biol. de l'Acad. imp. d. sc. St. Petersbg., VIII. 115); doch sagt A. Gray (Synopt. Flora II. 44), die Fr. sei ihm unbekannt.

2. **Tripetaleia** Sieb. et Zucc. Blb. 3, zuerst sich deckend; Stb. 6, mit verbreiterten Stf. und mit lang über die Mitte hin aufspringenden A. Frkn. kurz gestielt, mit 3 vieleiigen Fächern, Gr. lang und gekrümmt. Kapsel gestielt, in 3 vielsamige Teile zerfallend. — Bl. in Trauben. B. an der Rippe kurzhaarig.

2 Arten in Japan, zumal in den Gebirgen des südlichen Yezo, sommergrüne Sträucher vom Habitus der vorigen. Die Bl. ist sehr auffallend für eine *E.*, zumal auch der Frkn. gestielt ist; die Kapsel erinnert an *Clethra*. Abbildung in Abh. der Münchner Akad., Mathem.-phys. Cl. Bd. III, Abt. 3 (1840). *T. paniculata* S. u. Z., und *T. bracteata* Maxim.



Fig. 22. Analyse von *Bejaria*: *A* Blütenzweig von *B. ledifolia* H. B. Kth. *B* Bl. im Längsschnitt, *C* Stb. derselben. — *D* Einzelbl. von *B. grandiflora* H. B. Kth. (nach Abbildungen der Plantes équinox.) — *E*—*K* Kapseln und deren Analyse von *B. glauca* H. B. Kth., nach Herbarmaterial: *F* die einzelne Kapsel vergr., mit abgebrochenem Gr.; *G* eine einzelne Klappe an der Mittelsäule; *H* dieselbe nach Fortnahme der Scheidewand; *J* ein einzelner der 7 Samenträger aus den Scheidewänden herausgenommen, an seiner Außenseite dicht mit den sehr kleinen S. bedeckt; *K* eine einzelne Klappe mit den Scheidewänden von vorn.

3. **Cladothamnus** Bong. Blb. 5, ausgebreitet, den Kelch kaum überragend. Stb. 10, A. mit länglichem Schlitz. — S. klein, wie die Bl. ähnlich denen von *Pirola*. Bl. die Laubtriebe abschließend oder seltener seitenständig.

1 Art, *C. pirolaeflorus* Bong., in den westlichen Staaten von Washington bis Alaska; hoher Strauch mit glatten, drusig gespitzten B.

4. **Bejaria** Mutis (*Befaria* L. fil.), »Andes-Rose«. Blb. meist 7, rad- od. trichterförmig ausgebreitet, vielfach länger als der Kelch; Stb. 14, A. mit Gipfelporen; Gr. lang und nach oben gekrümmt, aus der Bl. vorgestreckt. Kapsel 7gefurcht von der Spitze aufspringend, vielsamig; S. die Oberfläche der dicken, den größten Teil der Fächer ausfüllenden Samenleisten dicht übereinander gelegt bedeckend. — Bl. zu wenigen in lockeren Trauben oder Doldentrauben auf der Spitze von Hauptzweigen, ansehnlich. B. fest, lederig, unterseits vielfach blaugrau und braune Borsten tragend (Fig. 22).

Ausgezeichnete amerikanische, in 15 Arten von den Anden Perus nach Ecuador und Venezuela, dann in den Anden Mexikos und in 1 Art (*B. racemosa*) bis Florida und der Küste von Georgia verbreitete Gattung, welche, wie ihr Name besagt, im tropischen Gebirgslande Amerikas die dort fehlenden »Alpenrosen« ersetzt und diesen im Habitus sowie in der Größe der Bl. vielfältig nahe kommt. Sogar der Pollen scheint wie bei *Rhododendron* mit Fäden zusammenzuhängen. Für den Landschaftscharakter ist sie wichtig; Sievers bezeichnet nach ihr in der kolumbischen Sierra Nevada eine besondere Region von 2800—3100 m; hier tritt sie als niederer Baum auf; ein $1^1/_2$ m hoher Stamm trägt eine ebenso hohe buschige Krone, in der die roten Bl. zwischen tiefdunkelgrünen B. herausschauen; sie steht teils einzeln, teils gruppenweise.

5. **Ledum** L., Porst, »wilder Rosmarin«. Blb. 5, sternfg. ausgebreitet; Stb. 5 bis 10, A. mit Gipfelporen; Gr. lang, gerade vorgestreckt, stehenbleibend. Kapsel länglich 5gefurcht, vom Grunde aufspringend; S. schmal, lang geflügelt (Fig. 20 *E* auf S. 28). — Bl. zahlreich in endständigen, von braunroten Knospenhüllen umschlossenen Dolden, stark duftend. B. immergrün, schmal oder breit lanzettlich mit dauernd zurückgerolltem Rande, unterseits von rostfarbigen Borstenhaaren rotbraun.

3 Arten im nordischen Florenreich, 2 nur in Nordamerika, 1 von circumpolarer Verbreitung: *L. palustre* L., der Sumpfporst, auch in Deutschlands Mooren der Gebirge und Ebene wie in Sibirien und Kanada, in Russland zum Bierbrauen benutzt, von narkotischer Wirkung. (Herba Ledi palustris, früher officinell, bei nordischen Völkern als Thee benutzt, daher als Labrador-Tea in Kanada, als »Shugun abaghata«, d. h. Onkel der Blaubeere, bei den Jakuten geschätzt.) *L. latifolium* Ait., Labrador bis britisch Kolumbien; *L. glandulosum* Nutt., Kolumbien und Rocky Mts.

I. 2. Rhododendroideae-Rhododendreae.

Blkr. trichterförmig oder röhrig-glockig mit 5spaltigem Saum, dessen Lappen sich zumeist aufsteigend decken (ausnahmsweise bis zum Grunde gespalten). Stb. in einfacher oder doppelter (selten unregelmäßiger) Anzahl der Blb., sehr häufig mit dem die A. überragenden Gr. aufwärts gekrümmt; A. ohne Anhängsel, der Pollen durch klebrige Fäden verbunden und als langgezogene Masse austretend. Discus niedrig; Placenten 2-spaltig! Fr. eine in den Scheidewänden von oben nach unten klaffende, oder ganz aufspringende vielsamige Kapsel; S. klein, zusammengedrückt und durch die stark gerippte Testa beiderseits und entlang der Rhaphe geflügelt; E. cylindrisch in das Nährgewebe vorgestreckt (Fig. 19 S. 27). — Immergrüne oder periodisch belaubte Sträucher von meist ansehnlicher Größe, die B. sehr häufig unterseits oder beiderseits mit Schilddrüsen oder Schildhaaren, dazu auch Drüsenköpfen und Borstenhaaren bedeckt. Bl. aus schuppigen Knospen an der Spitze von Haupttrieben, meist in doldenförmigen Blütenständen, ohne B. entwickelt.

Verbreitung: Circumpolare Tribus aller borealen Gebiete, vom hohen Norden bis zu den Subtropen (Gebirge!) gehend, in Indien sich der Tropenflora beigesellend und dort allein über den Äquator bis zum nördlichsten tropischen Australien südwärts vorgeschoben. Fehlt in Afrika.

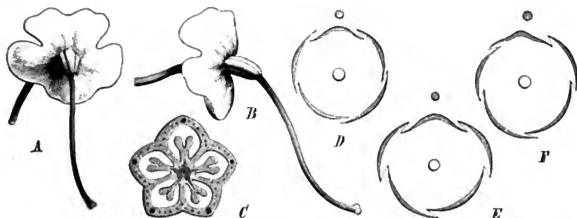


Fig. 23. *Rhododendron.* *A, B* Kelch und Frkn. von *Rh. Griffithianum* Wight (= *Aucklandii* Hook.). — *C* Querschnitt durch den Frkn. von *Rh. flavum* Don. *D, E* die am häufigsten bei *Rh. flavum* zu beobachtenden Deckungsfolgen des Blütenkronensaumes. *F* eine abweichende Deckungsfolge; die Lage des median nach unten gerichteten unpaaren Kelchb. ergiebt sich daraus von selbst. (Original.)

A. Blkr. mehr weniger zygomorph; Frkn. 5- bis vielfächerig.
 a. Stb. aus der Blkr. vorgestreckt; A. an der Spitze mit Porus . **6. Rhododendron**
 b. Stb. eingeschlossen; A. mit langgezogenem Porus . . . . **7. Menziesia.**
B. Blkr. röhrig, mit regelmäßigem Saum; Frkn. 3fächerig . . . . **8. Tsusiophyllum.**

6. **Rhododendron** Planch. emend. (*Rhododendron*, *Azalea* und *Rhodora* L., *Anthodendron* Rchb., *Hymenanthes* Bl.) Blkr. radförmig, trichter-, glocken- oder präsentiertellerförmig, weit offen oder mit langem und engem Rohr, meistens mit lippigem, aus 3 oberen und 2 unteren Blb. bestehendem Saum, schwach zygomorph, sehr selten 5geteilt. Stb. 5—10, lang vorgestreckt und aufwärts gekrümmt, die A. mit zu langen Fadenmassen verbundenen Pollenkörnern aus Gipfelporen. Frkn. meist mit 5, seltener mit vielen Fächern, und die Stb. gekrümmt-überragendem Gr. Kapsel von der Spitze aufspringend, S. gesäumt, geflügelt oder geschwänzt. — Niedere Bäume, hohe und niedere Sträucher mit immergrünen oder jährlich wechselnden, behaarten, glatten oder sehr oft schuppigbestreuten und glänzenden B.; Bl. einzeln oder häufiger in wenig- bis vielblütigen Dolden.

Nach *Erica* die zweitgrößte Gattung der Familie mit etwa 200 sicheren Arten, von denen manche in Unterarten und Varietäten zerfallen, abgesehen von den zahllosen, in der Gartenkultur entstandenen Bastarden und Formen, für welche die Gattung zu den wichtigsten neben *Rosa*, *Dianthus* und ähnlichen gehört. 1 Art (*Rh. Lochae* F. v. M.) bewohnt das trop. Nordaustralien, der größte Artenreichtum entfaltet sich dann in Ostasien, vom südlichen China zum östlichen und westlichen Himalaya einerseits und bis nach Japan—Kamtschatka andererseits; ein neuer, geringerer Reichtum steckt im gemäßigten Nordamerika, einige Arten treten in das arktische Gebiet ein. Mittel- und Südeuropa zählt 4 Arten, Kaukasien 5; die der alpinen Region angehörenden werden als »Alpenrosen« bezeichnet.

Untergatt. I. *Eu-Rhododendron* (A. Gray). Bl. endständig zu 1—∞ in Dolden, aus eigenen, zapfenartig von Hochb. umhüllten Knospen hervorgehend; Stb. 10; B. immergrün. Hierher neben vielen kleineren Arten die größten, baumartig werdenden der Gattung, zumal in § 1: Knospenschuppen vielreihig, die inneren allmählich verlängert, die äußeren weit überragend; Samenleisten an der Mittelsäule angeheftet bleibend, die S. ungeschwänzt oder kurz geschwänzt; mehr als 80 Arten mit Unterarten, nur 6 davon amerikanisch, die übrigen vom Kaukasus bis China-Japan. *Rh. grande* Wght. (*Rh. argenteum* Hook.) (Fig. 8, S. 17) in Sikkim 2000—3000 m, 10 m hoher Baum; ebendaher *Rh. Falconeri* Hook. f. mit unterseits grün gerippten B. und kurzen weißen Blütendolden; *Rh. Hodgsoni* Hook., *Rh. arboreum* Sm. wegen seiner stattlichen Größe, sowie des Glanzes und der Größe seiner dunkelroten (in var. *album* weißen) Bl. und der unterseits mit silberweißen Drüsen besetzten B. noch immer eine der schönsten Arten der botan. Gärten, früher zur Erzeugung mannigfaltiger Bastarde benutzt (*Rh. altaclarense* = *Rh. arboreum* × *catawbiense*); *Rh. Griffithianum* Wght. (Fig. 23); *Rh. Thomsoni* Hook. mit glockenförmigem Kelch und dunkelroten Bl.; *Rh. Edgeworthii* Hook. mit großen weißen (rosa), einzeln oder locker stehenden Bl. und unterseits rostbraun-wolligen B.; *Rh. Dalhousiae*, berühmt durch die vielleicht alle anderen Arten an Größe übertreffenden

zartweißen, wohlriechenden, 10—12 cm lange gefranzte Trichter bildenden Blkr. *Rh. ponticum* L. vom Kaukasus, häufig im Freien unter Schutz kultiviert, *Rh. baeticum* B. R., deren nahe verwandte Art vom atlantischen Südeuropa. *Rh. maximum* L. und *catawbiense* Mchx., bekannte nordamerik. Arten, Gebirge von Georgia und Nordkarolina, besonders in Gent zur Erzielung von Bastarden benutzt. *Rh. chrysanthum* Pall., eine sibirisch-arktische Art, kaum fußhoch, goldgelb blühend (hiervon die B. früher officinell). — § 2 (*Vireya* Hook.): Knospenschuppen wie oben; Samenleisten in der spitzen, nicht holzigen Kapsel sich als 5 fadenförmige Rippen von der Mittelsäule lösend; S. beiderseits lang geschwänzt; 34 Arten,



Fig. 24. Blütenform und Innovation von *Rhododendron* (vergl. auch Fig. 8). *A Rh. pumilum* Hook. mit Fr. — *B Rh. lepidotum* Wall., **elaeagnoides* Hook., beide dichtdrüsig, aus *Eu-Rhododendron* § *Osmothamnus*. — *C Rh.* (* *Therorodion*) *kamtschaticum* L. — *D Rh. lapponicum* Whlbg. in Fr. und Bl., die zahlreichen kleinen Drüsen nicht sichtbar (§ *Osmothamnus*). — *E Rh.* (**Azalea*) *calendulaceum* Torr. (Nach Hooker's Himalaya-*Rhododendron*, nach der Flora Danica und nach der Natur.)

alle im malayischen Gebiet, 1 in Australien; dazu die abweichende Art *Rh. vaccinioides* Hook. vom westlichen Himalaya. — § 3 (*Osmothamnus* Maxim.): Knospenschuppen wenigreihig, die äußeren den inneren fast gleichlang; Blütenknospe viel kürzer (fast kugelig); Drüsen zahlreich! Hierher etwa 25 in den borealen Hochgebirgen etc. zerstreute Arten: *Rh. pumilum* Hook. (Fig. 24 *A*), *Rh. lepidotum* Wall. (Fig. 24 *B*), *Rh. lapponicum* Whlbg. mit ausnahmsweise

5 Stb.! (Fig. 24 *D*), und die alpinen Arten *Rh. ferrugineum* L., *Rh. hirsutum* L. (diese vorzugsweise auf Kalk), mit ihrem Bastard X *Rh. intermedium* Tsh., Piemont—Schweiz—Ostalpen; dazu *Rh. myrtifolium* Sch. Ky. im Banat und in Siebenbürgen.

Untergatt. II. *Azalea* L. (mit Ausschluss von *A. procumbens* L.) Bl. endständig, zu 1—∞ aus zapfenartig umhüllten Knospen; Stb. 5; B. 1jährig; niedere Sträucher. — § 4 (*Rhodora* L. als Gatt.): *Rh. Rhodora* Don (*Rhodora canadensis* L.), Blkr. unregelmäßig mit sehr kurzem Rohr, Stb. 10! Bl. vor den B. frühzeitig im Frühling, violett, klein. — § 5 (*Azaleae genuinae*): Stb. 5 (Fig. 24 *E*); B. tragende Triebe aus besonderen Knospen: 22 nordamerikanische (darunter *Rh. viscosum* Torr. und *Rh. nudiflorum* Torr., Virginien, bez. bis Kanada und Florida), ostasiatische (darunter *Rh. sinense* Sw. = *Azalea mollis* Hort.),, und eine bekannte kaukasische Art, *Rh. flavum* Don (= *Azalea pontica* L.), beliebter Zierstrauch mit stark duftenden, goldgelben Bl., aus welchem die Kultur viele Gartenspielarten geschaffen hat. — § 6 (*Tsusia* Planch.): Stb. 5; Bl. und B. hervorbringende Triebe aus der gleichen, nur 2—4 Schuppen führenden, sehr kleinen Knospe: etwa 15 ostasiatische Arten, unter ihnen als berühmteste Gartenzierpfl. das *Rh. indicum* Sw. (*Az. indica* L.), um 1800 nach Europa gelangt (Gartenflora 1886, S. 581) und dann in erstaunlich vielen Spielarten als Kalthauspfl. verbreitet. Hierher auch *Rh. linearifolium* Sieb. et Zucc., merkwürdig durch die schmalen, bis zum Grunde geteilten Zipfel der an *Bejaria* erinnernden Blkr.

Untergatt. III. *Rhodorastrum* Maxim. Bl. in den Achseln der obersten B. vorjähriger Triebe seitenständig, aus Knospen mit eigenen Schuppen und ohne B. hervorgehend; B. 1-jährig: 6 sibirisch-ostasiatische Arten, darunter 1 beliebt in Gärten durch die Blütezeit früh vor den B., nämlich *Rh. dahuricum* L. mit roten Bl.

Untergatt. IV. *Azaleastrum* Planch. Hierher *Rh. albiflorum* Hook. aus den Rocky Mts. und 2 chinesisch-japanische Arten. — V. *Keysia* Nutt., VI. *Choniastrum* Franch. mit je 1 Art im östlichen Himalaya und Yünnan.

Untergatt. VII. *Therorodion* Maxim. Die hierher gehörigen beiden borealen Arten, von denen *Rh. kamtschaticum* L. in Fig. 24 *C* dargestellt ist, weichen durch die Blütenstände ab, indem die jungen Triebe unten B. führen und dann in mit Deckb. und Vorb. versehene Bl. ohne Jahresabschluss übergehen; Kelch aus 5 langen B., nicht wie gewöhnlich einen kurzen Napf darstellend.

Fossile Arten sind mehrere beschrieben, ohne dass sie besonders Lehrreiches zeigten. Wohl aber ist der durch Wettstein (in Sitzungsber. d. k. k. Akademie Wien, mathem.-naturw. Cl. XCVII, 5. Jan. 1888) gelieferte Nachweis wichtig, dass in der Höttinger Breccie *Rhododendron ponticum* L. erhalten geblieben sei.

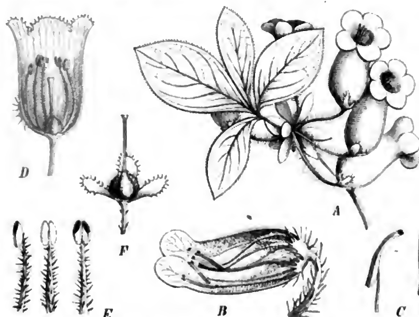


Fig. 25. Analyse von *Menziesia*. *A—C M. ciliicalyx* Maxim., Zweig, Bl. im Längsschnitt und Stb. — *D—F M. purpurea* Maxim., Bl. im Längsschnitt, Stb. und Kelch mit Frkn. (Nach Maximowicz a. a. O.)

7. **Menziesia** Sm. Bl. meist 5- (selten 4-) gliederig. Blkr. krugförmig, regelmäßig oder schwach gekrümmt-zygomorph. Stb. 10 (selten 5), eingeschlossen, A. lang-lineal,

an der verdünnten Spitze mit schrägem Spalt aufspringend. Kapsel 5fächerig; S. zahlreich, linear und geschwänzt. — Baumartige oder niedere Sträucher, blattwechselnd, die Bl. tragenden Knospen aus den vorjährigen Zweigspitzen, die B. entwickelnden seitenständig unter denselben. Bl. an langen Stielen nickend (Fig. 25).

7 Arten in Ostasien bis Kamtschatka, im westlichen und östlichen Nordamerika, 1 Art (*M. ferruginea* Sm.) beiden Erdteilen gemeinsam.

Anm. Einige Arten der *Phyllodoceae* sind früher fälschlich zu *Menziesia* gerechnet.

8. **Tsusiophyllum** Maxim. Blkr. cylindrisch, mit kurzem, regelmäßig 5lappigem Saum, dicht wollig. Stb. 5, etwas kürzer als die Blkr., A. mit Längsriss. Frkn. auf 5lappigem Discus 3fächerig, Gr. gerade. — B. bis zum folgenden Jahr überdauernd, der Section *Tsusia* von *Rhododendron* entsprechend.

1 Art in Japan, *T. Tanakae* Maxim., auf den Bergen des mittleren Nippon.

I. 3. Rhododendroideae-Phyllodoceae.

Anm. Diese Gruppe ist zuerst von Maximowicz unter gleichem Namen abgegrenzt. Klotzsch hatte mit seiner »Familie« *Menziesiaceae* etwas ähnliches im Sinne, doch ist *Menziesia* selbst darin schon unnatürlich umgrenzt.

Blkr. regelmäßig glockig-krugförmig oder trichterförmig, seltener freiblättrig. Stb. in einfacher oder doppelter Anzahl; A. mit langgezogener Spalte aufspringend, oder mit Gipfelporen ohne Anhängsel, Pollen ohne verbindende Fäden. S. eiförmig, kugelig, walzenförmig, mit gerippter, ungeschwänzter Schale (Fig. 19, S. 27). — Immergrüne Gesträuche, die Bl. in den Achseln vorjähriger B. oder auf der Spitze jähriger Zweige; 2 Vorb. am Grunde des Stieles stehenbleibend. B. glatt oder reich drüsig-borstig.

Verbreitung. Vom arktischen Gebiet, aus welchem 2 circumpolar verbreitete Arten südwärts zu den Hochgebirgen vorgedrungen sind, bis zu den Subtropen auf den Azoren, im Himalaya und in den südlichen Vereinsstaaten. Alle Gattungen sind daher boreal und boreal-subtropisch.

A. Blkr. freiblätterig; A. mit Längsritzen aufspringend.
  a. Bl. meist einzeln, achselständig . . . . **9. Ledothamnus.**
  b. Bl. in Doldentrauben auf der Spitze der Äste . . . . **10. Leiophyllum.**
B. Blkr. verwachsenblättrig; A. mit Längsritzen oder Gipfelporen.
  a. Blkr. glockig-trichterförmig, 5spaltig; Stb. 5; Kapsel 2—3klappig . **11. Loiseleuria.**
  b. Kapsel 5klappig, Stb. 10; Bl. aus vorjährigen Knospen endständig.
    α. Blkr. präsentiertellerförmig; 5 Stb. der Blkr. unten angewachsen **12. Diplarche.**
    β. Alle 10 Stb. frei von der Blkr.
      I. Blkr. radförmig ausgebreitet. Stb. auf langen Stf. frei . . **13. Rhodothamnus.**
      II. Blkr. napfförmig mit 10 hohlen, die A. der Stb. bis zum Abstäuben einschließenden Gruben . . . . **14. Kalmia.**
      III. Blkr. glocken- oder krugförmig. Stb. auf freien Stf. eingeschlossen **15. Phyllodoce.**
  c. Kapsel 4klappig, Stb. 8; Bl. auf den Spitzen beblätterter Zweige.
    α. Blkr. radförmig, 4teilig . . . . **16. Bryanthus.**
    β. Blkr. glockig-krugförmig . . . . **17. Daboecia.**

9. **Ledothamnus** Meißn. Bl. 5—6gliederig, Stb. von doppelter Anzahl; Blb. sich überdeckend, getrennt. Frkn. 5—6fächerig, mit kurzem, lange stehenbleibendem Gr. Kapsel eirund, S. kugelig. — B. lederig gewimpert, schmal; Bl. an der Spitze der Äste zu 1—2 achselständig.

1 Art in Guiana, ein aufrechter, haideartig beblätterter Strauch.

10. **Leiophyllum** Pers. Bl. 5gliederig; Stb. 10, mit dem Gr. die getrennten Blb. überragend. Frkn. 2—3fächerig. Kapsel kugelig; S. eckig mit fest anschließender Schale (Fig. 20 *B*, S. 28). — B. lederig, oval; Bl. an der Spitze der Äste zu vielen in Doldentrauben, achselständig zusammengedrängt.

Einzige Art: *L. buxifolium* Ell., in 2 Unterarten in den atlantischen Staaten von New Yersey bis Florida. — Die Bl. erinnern an *Ledum* (*L. buxifolium* DC.), die oft gegenständigen

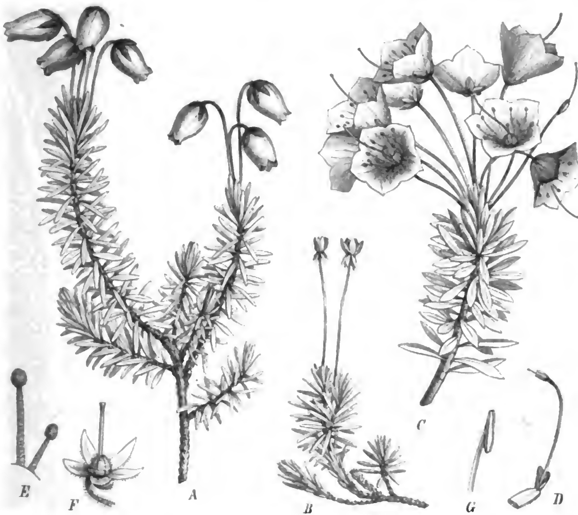


Fig. 26. *Phyllodoce.* *A, B* (°*Eu-Phyllodoce*) *Ph. taxifolia* Salisb. in Bl. und Fr. — *C* (°*Parabryanthus*) *Ph. erecta* (Paxt.) in Bl. (nach Paxton, Flower Garden I. Taf. 19). *D—G* Analyse zu *A*: einzelne abgeblühte Bl. mit Deckb. (vorn durchschnitten) und 2 Vorb.; *E* 2 Drüsenhaare vom Stiel der Bl.; *F* Kelch und Frkn. mit Discus; *G* Stb. (Original.)

B. und der Wuchs, ebenso wie die 3klappige Kapsel an die entschieden nächst verwandte folgende Gattung.

11. **Loiseleuria** Desv. Blkr. trichterförmig offen, Saum 5spaltig. Stb. 5; A. getrennt, mit 2 Längsritzen aufspringend; Frkn. 2—3fächerig. — Niederliegender Halbstrauch mit gegenständig-gekreuzten B., die Bl. zu armblütigen Dolden mit Deckb. und Vorb. (Fig. 27).

1 circumpolar-boreale Art: *L. procumbens* Desv. (*Azalea procumbens* L.) vom hohen Norden, der nördlichsten Breite Grönlands, durch Labrador, Kanada und White Mts. westwärts, Island, Großbritannien, Skandinavien, Pyrenaen, Alpen, Karpathen weit verbreitet; fehlt im Taimyrland, vorhanden in Ostsibirien, Sachalin.

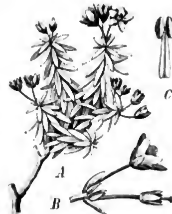


Fig. 27. *Loiseleuria procumbens* Desv. *A* Zweig in Bl. und Frucht; *B* Bl. und abgeblühte Bl.; *C* Stb. (Nach Herbarmaterial; die Stellung der B. daher nicht sehr deutlich.)

12. **Diplarche** Hook. et Th. Blkr. präsentiertellerförmig mit cylindrischem Rohr. Stb. 10, eingeschlossen, 5 hoch in der Blütenkronenröhre eingefügt, mit deren ausgebreitetem Saum abwechselnd, 5 am Grunde frei. Frkn. 5fächerig. — Kleine Sträucher mit lederigen B.

2 Arten in Sikkim-Himalaya, 3300—4500 m hoch.

13. **Rhodothamnus** Rchb. Blkr. radförmig, regelmäßig 5lappig; Stb. 10, wenig kürzer als die Blkr., A. mit Gipfelporus sich öffnend. — Bl. zu 1, seltener 2—3 endständig auf kleinen, zerstreut und dicht beblätterten Zweigen; B. gewimpert, mit Drüsenspitze.

1 Art, *Rh. Chamaecistus* Rchb. (*Rhododendron Chamaecistus* L.), ein kleiner, niederliegend verzweigter Halbstrauch der östlichen Alpen (vom Lech bis Kroatien) und Siebenbürgens. Tritt wiederum in Ostsibirien auf.

14. **Kalmia** L. Blkr. in der Knospe mit 10 Falten und 10 in der Mitte liegenden Aussackungen, später napfförmig ausgebreitet; die A. der 10 Stb. in den Aussackungen vor dem Ausstäuben eingeschlossen, mit Gipfelporen, S. mit locker-sackartiger Schale (Fig. 20 *A*, S. 28). — Glatte od. rauhbehaarte, niedere Gesträuche; B. immergrün, lanzettförmig. Bl. einzeln oder in traubig-doldenförmigen Blütenständen, achselständig oder auf der Spitze der Äste; Knospen ohne schalige Schuppen!

6 nordamerikanische Arten, *K. ericoides* Sag. in Kuba, die übrigen von Florida bis Kanada. Alle sind durch ihre Blütenform ausgezeichnete Decorationspfl., besonders *K. latifolia* L., *K. angustifolia* L., *K. glauca* Ait. beliebt dadurch, dass die großen rosaroten Blkr., alle nach oben geöffnet, einen gleichmäßigen Schirm über die Pfl. ausbreiten. Über die Bestäubung vergl. S. 26.

15. **Phyllodoce** Salisb. Blkr. krugförmig überhängend oder glockenförmig geöffnet, ungefaltet, die 10 Stb. frei aufgerichtet, A. mit Längsriss aufspringend. Kapsel 5klappig, S. oval, mit einen schmalen Flügelsaum bildender fester Schale. — Glatte oder drüsigbehaarte, kleine Halbsträucher mit schmal linealen B., dieselben unterseits mit einer drüsenhaar-erfüllten Hohlrinne. Bl. einzeln oder in kleinen Dolden auf den Zweigspitzen, aus überwinterten Knospen (Fig. 26, und S. in Fig. 20 *C*.)

7 boreale Arten in 2 Untergattungen:

Untergatt. I. *Eu-Phyllodoce* A. Gray. Blkr. krugfg., Kelch drüsig behaart. Von den 3 (sämtlich in Nordamerika vereinigten) Arten ist 1, *Ph. taxifolia* Salisb. (= *Ph. coerulea* Bab., falscher Name wegen der purpurnen Blütenfarbe), circumpolar von den Gebirgen der atlantischen Staaten über Labrador nach Grönland, Skandinavien, Schottland, Pyrenäen, und dann in Japan und Kamtschatka verbreitet.

Untergatt. II. *Parabryanthus* A. Gray. Blkr. offen-glockenförmig, Kelch glatt. 4 nordamerikanische Arten, welche — wie von A. Gray die ganze Gattung — gegenüber der richtig erscheinenden Auseinandersetzung von Maximowicz mit der monotypischen Gattung *Bryanthus* vereinigt wurden.

16. **Bryanthus** Stell. (emend. Maxim.) Blkr. tief 4teilig, radförmig; Stb. 8, A. mit seitlichem, breitem Porus aufspringend. Kapsel 4klappig, S. mit kielfg. vorspringender Rhaphe. — Bl. in lockerer, 2—10blütiger Traube auf der Spitze sommerlicher Äste.

1 wenig verbreitete Art, *B. Gmelini* Don, an der Ochotskischen Küste und in Kamtschatka, ein niederliegendes, haideartiges Sträuchlein mit zerstreut stehenden, tief gefurchten B.

17. **Daboecia** Don. Blkr. glockenförmig-krugförmig, mit kurz 4zähnigem Saum; Stb. 8, eingeschlossen, die A. länger als die Stf., stumpf mit Gipfelporen. Kapsel 4klappig; S. klein, eirund, mit warziger Schale (Fig. 20 *D* auf S. 28).

1 Art des atlantischen Europa, *D. polifolia* Don, von den Azoren, wo sie auf den Berghöhen verbreitet und gesellig lebt, über Nordspanien und Südwestfrankreich bis Irland verbreitet; eine reizende, zartere Gartenpfl. für Haidebeete.

II. 4. Arbutoideae-Andromedeae.

Bl. meistens 5gliederig. Blkr. nach der Bl. abfällig, krugfg., glocken- oder auf röhrigem Unterteil tellerförmig. Kelch ganz frei, klein, aus fast getrennten od. verwachsenen Blättchen, seltener aus klappig aneinander liegenden größeren B., zur Fruchtzeit unverändert. A. mit oder ohne Anhängsel, an der Spitze mit Poren oder Schlitzen, auch mit Querriss aufspringend und häufig durch Fortsätze der Rückenwand begrannt oder stumpf. Fr. eine trockene, eingedrückt-kugelige Kapsel, 5klappig, mit den Scheidewänden auf der

Mitte der Klappen. — Blattwechselnde oder häufiger immergrüne Pfl., meistens kahl und glatt, seltener mit Schüppchen und Drüsenhaaren; die Bl. entwickeln sich, von Hochb. gestützt und von Vorb. begleitet, aus nicht zapfenförmig geschlossenen Knospen.

Verbreitung. Vom hohen Norden bis weit über den südlichen Wendekreis, am häufigsten in Amerika, wo die Mehrzahl der Gattungen im wärmeren Klima lebt, und wo den virginisch-mexikanischen Formen mit Unterbrechung durch die Äquatorialniederung ein neuer Reichtum von südbrasilianischen neuen Formen folgt. Wenige Arten bewohnen Europa und Nordsibirien; eine Gattung ist im Orient endemisch; neuer Reichtum, wenngleich schwächer als in Amerika, folgt vom Himalaya ost- und südwärts bis zu dem Sundagebiet. Eine Gattung ist auf das tropische Afrika mit Madagaskar beschränkt.

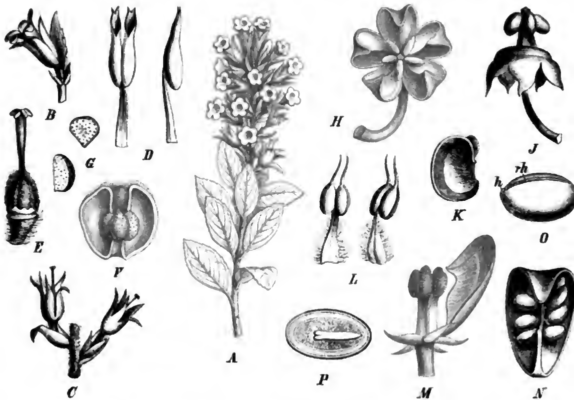


Fig. 28. *Andromedeae*: *Leucothoë* (*Agarista*) *Italiaiae* Wawra; *A* Zweig, *B*, *C* Bl. und abgeblühte Bl., *D* Stb., *E* Frkn. mit Discus; *F* Kapsel durchschnitten, die 3 vorderen Placenten sichtbar, *G* 2 eckige S. — *Leucothoë oleaefolia* DC. *H* Kapsel aufgesprungen, die 5 Placenten von oben sichtbar; *J* Kelch und Samenleisten, Klappen fortgenommen, *K* einzelne Klappe. — *Andromeda polifolia* L.; *L* Stb. von vorn und seitlich; *M* Fruchtkelch, Samenleisten und eine Fruchtklappe seitlich, *N* Klappe mit den S. beiderseits der Scheidewand; *O* S. schräg von oben, *h* der Nabel, *rh* die Rhaphe. (Die beiden ersten Figuren nach Wawra, Itinera Principum Coburgi, und Martius, Flora brasiliensis; die letzte Figur Originalanalyse.)

A. Blkr. glockenförmig, am Grunde gefaltet. Kapsel durch Fehlschlagen wenig- bis 1samig, S. dreieckig mit flügelförmigen Schalenvorsprüngen . . . . **18. Enkyanthus.**

B. Blkr. krugförmig, flaschenförmig oder kugelig. Kapsel vielsamig mit dreieckigen, eirundlichen oder unregelmäßigen S.

a. B. cypressenartig dicht einander überdeckend, die gefurchte Unterseite dem Lichte zugekehrt; Stb. mit zurückgebogenen Anhängseln . . . . **19. Cassiope.**

b. B. sich nicht überdeckend, die Oberseite dunkelgrün.

α. Samenleisten an der Spitze der Mittelsäule in der oberen Kapselhälfte; Sa. hängend oder allseitig abstehend.

I. Klappen der Kapsel ohne schwieligen Rand.

1. Blkr. kegel- bis flaschenförmig; S. sägespänartig klein . . . **20. Leucothoë.**

2. Blkr. krugförmig; S. eirundlich, mit deutlichem Zuge der Rhaphe **21. Andromeda.**

II. Klappen der Kapsel mit dickem und hellem schwieligen Rande . . **22. Lyonia.**

β. Samenleisten im Grunde des Frkn. aufsteigend; S. nadelartig, schmal, beiderseits spitz.

I. Kelch radförmig — glockenförmig, die Lappen sich deckend . . **23. Agauria.**
II. Kelch schüsselförmig mit blattartigen Zipfeln . . . . **24. Oxydendron.**
C. Blkr. präsentiertellerförmig; Kelchb. groß, blattartig, frei. B. von Borstendrüsen rostrot und rauh.
a. A. mit länglichen Gipfelporen aufspringend . . . . **25. Orphanidesia.**
b. A. mit vorn liegenden Längsrissen aufspringend . . . . **26. Epigaea.**

Bemerkung. Die Gattungen 19—24 enthalten (zusammen mit *Phyllodoce* der *Rhododendroideae*) die unter *Andromeda* L. bei älteren Autoren zusammengefassten Arten. War es notwendig, außer *Phyllodoce* auch *Cassiope* zu eigenen Gattungen zu erheben, so sind doch die übrigen, Nr. 20—24, einander nahe verwandt und bilden gegenüber den anderen Tribusgenossen eine einheitliche Gattungsgruppe, welche nach dem Bau von Fr. und S., Form der Blkr. und leichteren Merkmalen in die 5 genannten Formenkreise einigermaßen natürlich zerfällt. Die große Zahl von Gattungen aber, welche Don begründete und welche großenteils von Hooker et Bentham neu aufgenommen sind, obwohl schon Endlicher auf ihre Schwierigkeiten aufmerksam machte, erscheint nicht mehr natürlich, als die ebenfalls jetzt allgemein zu *Rhododendron* zurückgeführten Sippenkreise von *Azalea*, *Rhodora* etc. Den vermittelnden Weg hat Asa Gray erfolgreich betreten; doch ist es zur Zeit noch unmöglich, die zusammen etwa 60 Arten zählenden Formenkreise von Gattung 20—24 gut zu sondern, da viel mehr die wechselvollen Merkmale der Stb., ihr Aufspringen und ihre Anhängsel beschrieben sind als die der Fr. Die Formen der Blkr., Stb. und des Gr. zeigt Fig. 29 und Fig. 12.

18. **Enkyanthus** Lour. (*Melidora* Salisb.) Blkr. weit glockenförmig mit kurzem Saum. A. an der Spitze begrannt, mit kurzen Spalten aufspringend. Fr. wenigsamig (durch Abort 1samig), Schale der S. flügelförmig-umrandend. — Sträucher mit gequirlten Ästen und Knospenschalen, wie in Trib. 2. Bl. zu mehreren in Dolden, umhüllt von blumenartigen Hüllb.

5 ostasiatische Arten vom östlichen Himalaya bis Japan und Cochinchina. *E. quinqueflorus* Lour. ist nach den zu 5 in einer Dolde (= »flos praegnans«) vereinigten Bl. benannt, beliebte Zierpfl. in Cochinchina. Sect. *Tritomodon* (Turcz.) hat traubige Bl.

19. **Cassiope** Don. Blkr. glockenförmig-krugförmig offen; A. auf dem Rücken mit zurückgebogenen Schwänzen. — Rasenartig liegende, verzweigte Halbsträucher mit schmalen, immergrünen, frei dicht stehenden oder dicht einander überdeckenden B.; Bl. einzeln achsel- bis endständig (Fig. 12, S. 22).

7 hochnordische und boreale, bis zu den Gebirgen Japans und dem Himalaya verbreitete Arten, die Mehrzahl um das Behringsmeer vereinigt. *C. hypnoides* Don und *tetragona* Don vom höchsten Norden Grönlands nach Skandinavien, Sibirien, Labrador, Rocky-Mnts. und bis Oregon verbreitet. — Die merkwürdige Anatomie der B. siehe Fig. 10, S. 19.

Fossile Arten. Unter *Andromeda* sind einige Arten, besonders durch Conwentz aus dem Bernstein, beschrieben und abgebildet, welche mit einer für fossile Reste genügenden Deutlichkeit auf *Cassiope* hinweisen (*C. imbricata* u. *primaeva* Conw. sub *Andromeda*); sie zeigen die frühere weitere Verbreitung eines arktotertiären Elementes.

20. **Leucothoë** Don (*Amechania* DC.). Blkr. krug- bis flaschenförmig, in der Knospe kegelförmig. Kelch schüsselförmig mit schwach sich deckenden B., klein bis mittelgroß. A. stumpf oder begrannt. Placenten in der Mitte oder an der Spitze der Mittelsäule. Klappen der Fr. ohne schwielige Verdickungsleisten; die S. eckig oder unregelmäßig-schmal. — B. immergrün, meist lederig, glatt. Trauben und Rispen achsel- und endständig, Bl. mit Deckb. und 2 unten am Stiel stehenden Vorb. (Fig. 28 *A—K*, Fig. 29 *N—Q*).

Etwa 32 größtenteils amerikanische Arten, alle der Gattung *Andromeda* nahe stehend.

Untergatt. I. *Eu-Leucothoë* (A. Gray). Antherenfächer abgeschnitten, mit 2 Spitzen seitlich; Gr. säulenförmig. *L. axillaris* Don, *Catesbaei* Gray, *acuminata* Don.

Untergatt. II. *Agarista* Don. Antherenfächer in kurze, schief abgeschnittene Röhren vorgezogen; Gr. keulenförmig. Hierher die zahlreichen brasilianischen Arten. — Im Bau des Kelches, welcher gewöhnlich zur Unterscheidung benutzt ist, finde ich nur specif. Merkmale.

21. **Andromeda** L. (emend. Don, Gray) (*Zenobia* Don, *Portuna* Nutt.) Kelch tief geteilt oder aus frei sich am Grunde deckenden B. Blkr. krugförmig, seltener glockenförmig-offen. A. mit schiefem Loch od. Längsriss aufspringend, an der Spitze in Grannen

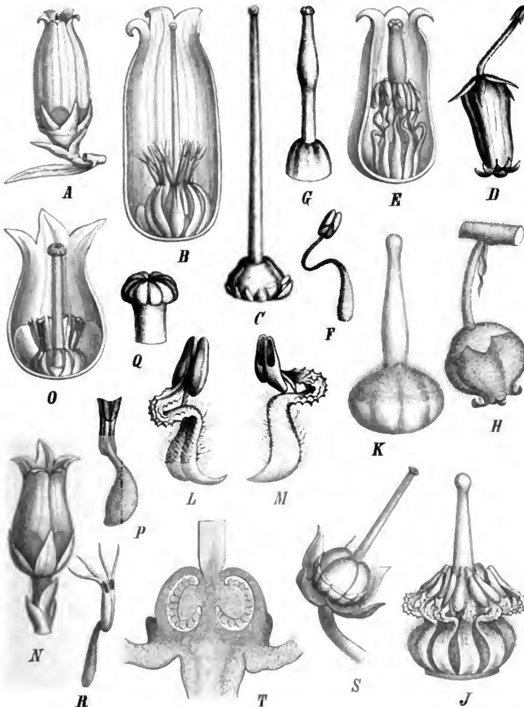


Fig. 29. Gattungsgruppe von *Andromeda*. *A—C Lyonia* (*°Eubotrys*) *racemosa* Don: *A* Bl. mit Deckb. und 2 Vorb. *B* Bl. im Längsschnitt, die Honigtropfen unten sichtbar, jede A. mit 4 Grannen; *C* Frkn. und Discus. — *D—G Lyonia* (*°Maria*) *marginata* Don: *D* Bl., *E* Bl. aufgeschnitten, *F* Stb., *G* Frkn. mit keulig geschwollenem Gr. — *H—M Lyonia ligustrina* DC.: *H* Bl., *J* Stb. den Frkn. umgebend, *K* Frkn., *L*, *M* Stb. von hinten und vorn, neben der Einfügung der A. oben am Stf. rechts und links ein schwanzförmiges Anhängsel sichtbar. — *N—Q Leucothoë Catesbaei* Gray: *N* Bl., *O* dieselbe aufgeschnitten mit dem Nektar im Grunde, *P* Stb., *Q* die N. — *R—T Andromeda* (*°Zenobia*) *speciosa* Mchx.: *R* Stb., *S* Kelch und Frkn. mit Discus, *T* Frkn. im Längsschnitt. (Originalanalysen, die ersten Figuren mit Benutzung von Aquarelltafeln der botan. Bibliothek zu Dresden.)

vorgezogen. Placenten an der Spitze der Mittelsäule. Klappen der Fr. ohne schwielige Verdickungsleisten; die S. eiförmig-rundlich mit glatter, gerippter Schale und deutlich sich abhebender Rhaphe. — B. meist immergrün und lederig, glatt und unterseits häufig weiß bereift. Bl. mit Deckb. und Vorb. in endständigen, armblütigen Dolden od. Trauben (Fig. 28 *L—O*, 29 *R—T*).

Hierher nur noch eine kleinere Zahl (6?) Arten des nordischen Florenreichs, von Japan und Nordamerika. Die bekannteste Art, *A. polifolia* L., wächst auf Mooren in Europa, Sibirien und Kanada, Labrador und Westgrönland bis 75° N. — Schöne Zierpfl. sind *A.* (*Zenobia*) *speciosa* Michx. mit glockenförmigen Bl. und unterseits bläulichweißen B., *A. floribunda* Prsh.

Fossile Arten. Eine große Anzahl von *Andromeda*-Arten sind nach Blattresten aus der Kreide und dem Tertiär, zugleich Kapseln aus dem Bernstein (Conwentz, Bernsteinflora, S. 112) beschrieben worden. Die Fr. zeigen den Typus *Andromedeae* deutlich, die B. undeutlich, und am wenigsten erscheint darnach eine Gattungsunterscheidung innerhalb der Gruppe möglich.

22. **Lyonia** Nutt. Kelch 5lappig schüsselförmig. Blkr. kugelig-krugförmig mit kleinem Saum. A. stumpf, nackt oder klein geschwänzt, in einen schiefen Spalt vorn vorgezogen. Placenten an der Spitze oder Mitte der Mittelsäule. Fr. vor dem Aufspringen mit 5 hellen, herablaufenden Schwielen an den Klappen, diese Verdickungsleisten beim Aufspringen losgelöst oder der Länge nach geteilt! — B. wechselnd oder immergrün, häufig mit Schildhaaren bestreut.

In dieser Erweiterung umfasst die Gattung etwa 16 nordamerikanische, ostasiatische und eine boreal-circumpolare Art, welche in 5 Untergattungen zerfallen:

Untergatt. I. *Eu-Lyonia.* Schwielige Leisten der Fr. bei der Reife sich loslösend. *L. ferruginea* Walt. u. a., Nordamerika.

Untergatt. II. *Pieris* (Don). Schwielige Leisten halbiert, Kapsel kegelfg. *L. ovalifolia* Don, Himalaya.

Untergatt. III. *Chamaedaphne* Mnch. (*Cassandra* Don). B. einzeln achselständig. Kapsel kugelig 5lappig, innen vertieft; S. rundlich, mit vorspringender und im Nährgewebe wulstbildender Rhaphe. Einzige Art *L. calyculata* Rchb. (*Cassandra calyculata* Don, *Andromeda calyculata* L.), in Europas Norden häufig, in Deutschland in Ostpreußen, in Nordasien, Nordamerika bis zu den Alleghanies (Fig. 12 *A—C*, S. 22).

Untergatt. IV. *Eubotrys* (A. Gray) Nutt. Kapsel wie vorige; S. flach, schwach geflügelt. Bl. in dichten, ährenartigen Trauben, die 2 Vorb. wie bei *Chamaedaphne* dicht unter den Kelch gerückt. *L. racemosa* Don (*Leucothoe racemosa* Gray) von Florida bis Kanada.

Untergatt. V. *Maria* (DC.). Blkr. cylindrisch-glockenförmig, Kelch blattartig; Kapsel den Kelch wenig überragend, die S. tief unten; Übergang zu *Oxydendron* oder eigene Gattung. *L. Mariana* Don und *L. marginata* Don, Nordamerika.

23. **Agauria** DC. Blkr. röhrig-kegelförmig, Kelch rad- oder glockenförmig mit sich deckenden Lappen. Samenleisten im Grunde des Frkn. aufsteigend. Kapsel ohne verdickte Ränder, 5klappig, ohne stehenbleibende Mittelsäule; S. länglich aufrecht. — B. immergrün, lederig. Bl. in end- und seitenständigen Trauben, Deckb. hinfällig.

5 Arten im tropischen Afrika (montan), in Madagaskar und Mauritius, die einzigen *Andromedeae* dort.

24. **Oxydendron** DC. Blkr. cylindrisch-eirund kegelförmig, Kelch mit schwach deckenden blattartigen Zipfeln. Samenleisten im Grunde des Frkn. aufsteigend. Kapsel pyramidal, die sägespänigen S. alle aufrecht am Grunde mit lockerer Schale. — B. abfallend, sauer. Bl. in reichblütigen Rispen auf der Spitze der Jahrestriebe; Deckb. hinfällig.

1 Art, *O. arboreum* DC. (*Lyonia arborea* Don), der Sorrel-tree oder Sour-wood Virginiens, von Pennsylvanien entlang der Alleghanies bis Florida; Baum von 5—12 m.

25. **Orphanidesia** Boiss. Kelch aus 5 bis zum Grunde freien, sich deckenden großen trockenen B.; Blkr. präsentiertellerförmig. Stb. 10 mit am Grunde haarigen Stf., A. stumpf. Kapsel kugelig, Samenleisten je 2 im Fach; S. klein. — Niederliegender Halbstrauch mit immergrünen, borstentragenden B.; Bl. zu 1—2 aus den Achseln der oberen B.

1 Art, *O. gaultherioides* Boiss., im Orient (Lasistan), in Gebüschen von *Rhododendron ponticum* als seltener Monotyp.

Fossil wird *Orphanidisites* aus der Bernsteinflora beschrieben.

26. **Epigaea** L. (*Parapyrola* Miq.) Kelch aus 5 bis zum Grunde freien, sich deckenden, trockenen B., breit lanzettförmig-spitz. Blkr. präsentiertellerförmig, die Lappen

ihres Saumes in der Knospe gedeckt oder gerollt, das Rohr inwendig gebärtet, den Kelch überragend. Stb. 10, dem Blütenkronenrohr gleichlang, in den gynodiöcischen Bl. verkümmert; Gr. in den androdiöcischen Bl. verkümmert. — Niedergestreckte Halbsträucher mit rauhhaarigen, immergrünen B.; Bl. zahlreich in einer gedrungenen, endständigen Doldentraube gedrängt, die Deckb. groß, dem Kelch gleich lang.

2 boreal-subtropische Arten: *E. repens* L. »Trailing Arbutus« od. »Mayflower« in den atlantischen Staaten von Florida bis zum Saskatschewan und Neufundland, beliebt durch den Duft der weißlich-rosa Bl. *E. asiatica* Maxim. in Japan. (Auch diese Gattung gehört also zu denjenigen, welche mit 2 Repräsentativ-Arten im östlichen Asien und Amerika vorkommen.)

II. 5. Arbutoideae-Gaultherieae.

Kelch nach der Befruchtung fleischig auswachsend und dann eine trockene, tief 5gelappte, fachspaltige Kapsel frei einschließend, oder zur Fruchtzeit wenig vergrößert, trockenblättrig, und alsdann eine glatte Beere am Grunde umgebend, selten dem Frkn. angewachsen und mit diesem eine mehr weniger unterständige Beere bildend. Stf. am Grunde mit fleischiger Verbreiterung um den gelappten Discus herum, dem untersten Rande der krugförmigen Blkr. eingefügt, die A. unterhalb oder an der Mitte tragend, Antherenfächer in je 2 kurze Spitzen oder spreizend-aufrechte Grannen auslaufend. S. eirundlich, flügellos, mit netzig-gerippter Schale; E. lang cylindrisch. — Halbsträucher und Sträucher mit immergrünen, oft gekerbt gezähnten, behaarten B., die Haare vielzellige, gegliederte Borsten- oder Wollhaare mit stark entwickeltem drüsigem Fußteil, selten Drüsenköpfe tragend. Bl. einzeln achselständig oder in reichblütigen Rispen; Blkr. ebenfalls zuweilen außen borstentragend!

Verbreitung. Mit Ausnahme des südafrikanischen Florenreichs in allen antarktisch-australen Gebieten, zumal im südwestlichen Amerika und Neuseeland verbreitet, geht die Tribus einerseits durch das tropische Asien zerstreut bis Japan, andererseits durch das tropische Amerika, besonders dem Zuge der Anden nordwärts folgend, bis Mexiko und tritt in die Vereinsstaaten bis Britisch Kolumbien und Kanada ein.

A. Frkn. vom Kelche frei, oberständig.
  a. Kelch unter und um die Kapsel fleischig auswachsend.
    α. Stb. mit 2spitzigen oder 2grannigen Antherenfächern . . . . **27. Gaultheria.**
    β. Stb. mit stumpfen, oder oben in Röhren ausgezogenen A.. . . . **28. Diplycosia.**
  b. Kelch trockenblättrig, Frkn. zur Beere heranwachsend . . . . . **29. Pernettya.**
B. Frkn. dem Kelche bis zur Mitte oder länger angewachsen.
  a. Frkn. 4fächerig; unterständige Beere vielsamig . . . . **30. Chiogenes.**
  b. Frkn. 2- oder 3fächerig; unterständige Beere wenigsamig . . . **31. Wittsteinia.**

27. **Gaultheria** L. (*Gautiera* oder *Gualtheria* der Autoren; *Brossaea* L.) Kelch vom Frkn. völlig frei, 5teilig, nach der Befruchtung sich um die 5lappige Kapsel legend und dieselbe mehr weniger fleischig einhüllend. Blkr. krug- oder flaschenförmig; 10 Stb. am Grunde der Blkr. anhängend; jede Antherenbüchse 2spitzig hinter dem Gipfelloch auslaufend. — Aufrechte oder niedergestreckte, selten kriechende, immergrüne Sträucher und Halbsträucher mit rundlich-herzförmigen, breit lanzettförmigen, spitzen B., auf deren Unterseite neben und zwischen den stark vorspringenden Nerven die dicken Drüsen als Füße von langen Borsten sitzen. (Der Kelch wächst nicht stets gleichmäßig fleischig aus.)

90—100 Arten ungefähr in der ganzen Verbreitung der Tribus, die Mehrzahl amerikanisch, vom atlantischen (*G. procumbens* L.) und pacifischen (*G. Shallon* Pursh) Gestade der Vereinsstaaten (vergl. S. 30) dem Andenzuge folgend durch Mexiko, Guatemala, Chiapas, Venezuela und Colombia südwärts bis Chile, wo die Gattung dann in südlicheren Breiten durch *Pernettya* abgelöst wird; außerdem mit Umgehung des Amazonenstromgebietes im mittleren und südöstlichen Brasilien (bei Rio), hoch hinauf auf die Gebirge steigend (*G. pichinchensis* Bth. 3500 m in den colombischen Anden). Eine andere Reihe von Arten, aber viel weniger, sind in den östlichen und südöstlichen Subtropen der Alten Welt verbreitet, 1 in Japan, gegen 10 vom Himalaya (2000—4000 m Höhe) bis zu den malayischen Gebirgen, 6 in Neuseeland, 3 im südöstlichen Australien und Tasmanien.

Die zahlreichen Arten zerfallen wohl in natürliche Gruppen von besonderem Habitus, doch sind sie unter sich nahe verwandt und die Aufstellung von Untergattungen kaum zulässig. Den schärfsten Unterschied bewirkt der Blütenstand: bei den großwuchsigen Arten steht eine endständige Rispe auf den Hauptzweigen, hervorbrechend aus von Schuppenb. zapfenartig umschlossenen, an die *Rhododendra* erinnernden Knospen (z. B. *G. ferruginea* Cham. et Schl., *G. Shallon* Pursh, *G. oppositifolia* Hook. mit gegenständig gekreuzten B. und Rispenzweigen aus Neuseeland!). Andere Arten entwickeln dann achselständige Trauben, an denen die Bl. meistens einseitswendig und nickend gestellt sind; diese Trauben

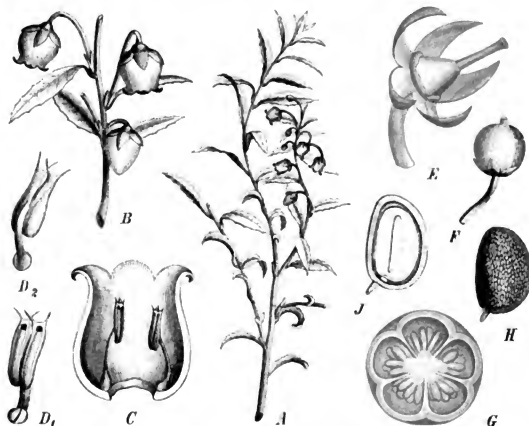


Fig. 30. *A—E Pernettya angustifolia* Lindl. *A* Zweig mit Bl. und Verjüngungsspross. *B* die Bl. vergrößert, die Vorb. sichtbar; *C* Blkr. mit 2 Vorb.; D_1 u. D_2 Stb. von vorn und hinten; *E* Kelch, Discus und Frkn. — *F* Beere von *P. pumila* Hook.; *G* Frkn. im Querschnitt. — *H* S. und *J* der S. im Längsschnitt von *P. rigida* DC. (*A—E* Analyse nach kult. Exemplar des Dresdener Gartens; *F—J* nach Jacquemont, Voyage au Pole Sud.)

drängen sich oft unter der Zweigspitze zusammen, aber die Verjüngung derselben erfolgt doch aus der Spitze selbst (z. B. bei *G. rupestris* R. Br.). Endlich trägt eine Reihe kleinerer, kriechend hingestreckter und sehr an *Pernettya* erinnernder Arten einzelne achselständige Bl. auf kurzem, von 2 hohlen Vorb. umschlossenen Blütenstiel, und die Deckb. sind hier wirkliche große Laubb. (z. B. *G. Nummulariae* DC.). In den ersteren beiden Reihen sind die Deckb. meist lang und spreuschuppenartig.

Die Behaarung, welche selten verloren geht, kann bei manchen Arten (*G. ferruginea* Cham. et Schl., *G. pichinchensis* Bth.) an Zweigen und Blattunterseite ein dichtes Kleid von rostroten weichen Borsten- oder Wollhaaren bilden und erstreckt sich alsdann sogar auf die Blkr. (so auch bei *G. hirtiflora* Benth.) Haare mit Drüsenköpfen sind seltener, bedecken aber den Blütenstand und die Blkr. dicht bei *G. formosa* Remy aus den Hochanden.

Nutzpflanzen. *G. procumbens* L., früher officinell; die B. mehrerer Arten liefern ein ätherisches Öl (*G. fragrantissima* Wall. aus Indien).

28. **Diplycosia** Bl. (*Amphicalyx* Bl.) Kelch vom Frkn. frei oder am Grunde, seltener bis gegen die Mitte, mit diesem verwachsen, nach der Befruchtung die Kapsel fleischig umhüllend. Büchsen der A. ohne Gipfelgrannen, stumpf. — Aufrechte oder niedergestreckte Sträucher; B. lederig, breit, unterseits oft punktiert.

10 von Bhotan an ostwärts über das malayische Gebiet verbreitete Arten. *D. microphylla* Becc. hat den Habitus von *Gaultheria Nummulariae* DC.; bei *D. semiinfera* Bl. ist der Frkn. halbunterständig.

29. **Pernettya** Gaud. Kelch vom Frkn. völlig frei, nach der Befruchtung kaum vergrößert; Frkn. zu einer glatten, saftigen Beere heranwachsend. Blkr. krugförmig, mit kurz 5lappigem Saum, im Grunde die 10 Stb. angeheftet tragend. — Niedere, immergrüne Sträucher und Halbsträucher mit lederartigen, eilanzettförmigen, gesägt-gezähnten B.; die Bl. meist einzeln achselständig an langen, mit Schuppenb. besetzten Stielen nickend. Beeren groß, kugelig.

26 Arten, von welchen aber mehrere nur Unterartscharakter besitzen, von größtenteils antarktisch-andiner Verbreitung in Südamerika, doch den Cordilleren entlang noch mit 6 Arten bis Costarica und Mexiko verbreitet (*P. pilosa* Don, Oaxaca, Orizaba, Mexiko); *P. myrtilloides* Meißn. bewohnt das mittlere Brasilien, 1 Art Tasmanien bis Neuseeland. Der Katalog von Chile zählt 22 Arten nach Philippi; im Feuerlande wachsen einige Arten, besonders *P. mucronata* Gaud. in je nach der Gunst der Lage wechselnden Formen, bald über 2 Fuß hoch, bald als am Felsen angedrückte Zwergsträucher. Mehrere Arten sind von hier in die Gartenkultur eingetreten (vergl. Fig. 30).

Untergatt. I. *Perandra* Hook. f. A. an der Spitze gerundet. Einzige Art: *P. tasmanica* Hook., Tasmanien und Neuseeland.

Untergatt. II. *Eu-Pernettya* (Hook.). Hauptmasse der Arten mit, wie bei *Gaultheria*, am Gipfel 4spitzigen A. (vergl. Fig. 30 *D*). Die Verwandtschaft dieser Untergattung mit *Gaultheria* ist überhaupt so groß, dass in manchen Fällen sogar das Merkmal der Fr. zweifelhaft erscheint, sofern die Beeren bei *Pernettya* trockener auswachsen. Auch der Blütenstand, welcher zum Unterschied herbeigezogen wird, unterscheidet nicht sicher; denn ein Teil der *Gaultheria*-Arten hat einzeln achselständige Bl., und andererseits tragen einzelne *Pernettya*-Arten achselständige Trauben, so dass in diesem Falle ohne Fr. kein sicheres Erkennen möglich ist. Mit Recht hat daher Niedenzu, auf die anatomische Gleichförmigkeit im Bau der B. sich stützend, *Pernettya* zu dieser Tribus gestellt, welche sich mit eigenen Eigenschaften heraushebt und dabei die *Andromedeae* durch ihren Kapselbau und zumal *Epigaea*, die *Arbuteae* durch *Pernettya* mit Beeren, die *Vaccinioideae* durch die folgenden Gattungen verbindet.

30. **Chiogenes** Salisb. (*Phalerocarpus* Don). Bl. 4gliederig, der Frkn. halbunterständig durch Verwachsung des Kelches bis zur Mitte, dort den Discus tragend. Beere fast ganz unterständig, nur mit kegelförmig-kurzer Spitze aus dem Kelche hervorragend. Büchsen der A. getrennt, über jedem Gipfelporus 2grannig. — Kleine, niedergestreckte Halbsträucher mit fadenförmigen, kleinbeblätterten Zweigen, stark aromatisch, mit Borsten an Blatträndern und Zweigen. Bl. unansehnlich, einzeln in den Achseln der eirunden B. auf kurzen Stielen nickend, mit 2 großen Vorb. unter dem Kelch.

2 boreale Arten, *Ch. hispidula* Torr. et Gray, von Neufundland bis Pennsylvanien und entlang der Alleghanies bis Nordkarolina; und *Ch. japonica* Gray in Nippon.

31. **Wittsteinia** F. v. M. Bl. 5gliederig, der Frkn. mit dem Kelch verwachsen, unterständig, 2—3fächerig, wenige Sa. in den Fächern; Beere von den stehenbleibenden Kelchb. gekrönt, S. mit kleinem E. am Grunde des Nährgewebes. A. mit Längsritzen bis gegen den Grund aufspringend. — Niederliegender Halbstrauch mit einzeln achselständigen, nickenden Bl.

Einzige Art, *W. vacciniacea* F. v. M., endemisch in Victorias Gebirgen, 1000—1600 m. Sie wird von anderen zu den *Vaccinioideae* wegen der unterständigen Beere gerechnet.

II. 6. Arbutoideae-Arbuteae.

Kelch nach der Befruchtung unverändert, Blkr. abfallend, Frkn. in eine meistens rauh gekörnelte, seltener glatte, oberständige Beere auswachsend. Stf. unten verbreitert und dort dem Grunde der krugförmigen Blkr. lose angeheftet, die eirunden A. unterhalb der Spitze hängend eingefügt und dort von einem Paar zurückgebogener, borstenförmiger Anhängsel gespornt, mit Gipfelporus aufspringend. S. eirundlich mit großem E., dessen

Keimb. breit entwickelt flach aneinander liegen. — Sträucher und Halbsträucher mit meistens lederigen B., die einfachen Haare an denselben zerstreut, ohne Drüsenfuß und ohne Drüsenkopf, selten Drüsenhaare eingestreut. Bl. in Rispen aus vorjährigen Knospen.

Verbreitung. Diese Tribus ist auf die borealen Subtropen beschränkt und erstreckt sich bis in das arktische Gebiet. Die Mehrzahl der Arten ist im westlichen Nordamerika vereinigt, weniger finden sich im Mittelmeergebiet, nur 2 im nordischen Florenreich. Ostasien hat keine eigenen Arten.

A. B. immergrün, lederig. Beere oft gekörneit, mehlig.
  a. Beere mehrsamig mit festem Endocarp . . . . **32. Arbutus.**
  b. Steinbeere mit mehreren getrennten 1samigen, od. einem gefächert-mehrsamigen Steinkern **33. Arctostaphylos.**
B. B. 1jährig, welkend. Beere saftig, mit dünner, glatter Oberhaut . . . **34. Arctous.**

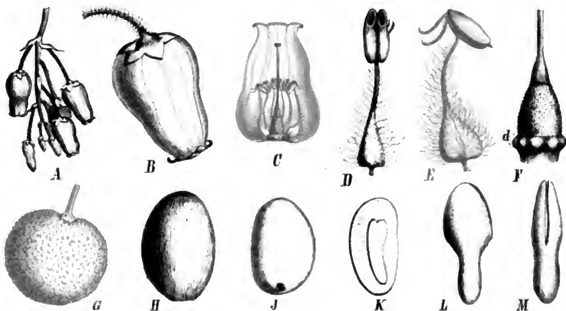


Fig. 31. Analyse von *Arbutus* L.: *A—F* Zweig der Rispe, Bl., *C* dieselbe aufgeschnitten; *D* Stb. von vorn und *E* von der Seite. — *F* Frkn. mit Discus (*d*) von *A. andrachnoides* Lk. — *G* Beere von *A. Unedo* L. — *H—M* Analyse des S. von *A. canariensis* Veill. *H* S. mit Schale; *J* das Nährgewebe herausgenommen, *K* dasselbe im Längsschnitt; *L* und *M* E. von der Breitseite der Kotyledonen und in der Profilansicht. (*G* nach Duhamel, Traité d. arbres I. tab. 21, das übrige Originalanalyse.)

32. **Arbutus** L. (*Unedo* Hoffm. et Lk.) Frkn. 5- (selten 4-) fächerig, körnig-rauh, zu einer warzigen, mehrsamigen Beere heranreifend, die S. zerstreut im mehligen Fruchtfleisch liegend, mit starkgerippter Schale. — Niedere Bäume und höhere Sträucher mit großen, breiten, lederartig-immergrünen B., die Bl. in großen Rispen an der Spitze der Zweige, nach der Winterruhe blühend.

Über 20 Arten, davon 5 Arten im Mittelmeergebiet, auf den Canaren und im Orient, 14 im wärmeren Nordamerika; davon 1 Art (*A. Menziesii* Prsh., der 20—30 m hohe Madroñabaum) in mehreren Formen von Mexiko bis Oregon weiter verbreitet. Die bekanntesten südeuropäischen Arten sind *A. Unedo* L. und *A. Andrachne* L. mit ihrem griechischen Bastard, schöne baumartige Sträucher mit gesägten, bez. fast ganzrandigen breiten B., beliebte Kalthauspfl. der Gartenkultur sowohl wegen der hängenden Bl., als der wie rote Erdbeeren erscheinenden Fr.; bei einigen Arten erscheint der Stamm rotbraun durch Abwerfen der Borke.

33. **Arctostaphylos** Adans. Frkn. 4—10fächerig, rauh oder glatt, jedes Fach mit 1 Sa., zu einer Steinbeere mit getrennten oder zu einem einzigen Stein verwachsenen Fächern heranreifend; Fruchtfleisch trocken. — Niedere Sträucher und Halbsträucher mit kleineren, lederartig-immergrünen, stark generrten B., die Bl. in kleinen Rispen oder Trauben an der Spitze der Zweige.

Etwa 18, nach dem Charakter der Steinbeere in Untergattungen zerfallende Arten, welche von Klotzsch u. A. als eigene Gattungen aufgestellt sind.

Untergatt. I. *Eu-Arctostaphylos* (Sect. *Uva-Ursi* A. Gray, *Mairania* Neck., *Xerobotrys* Nutt., *Daphnidostaphylis* Kltzsch.). Steinbeere glatt, mehlig, die einzelnen Steinkerne getrennt oder schwach verwachsen. Hierher die Mehrzahl der Arten, darunter als bekannteste die boreal-circumpolare *A. Uva-ursi* Spr. (*A. officinalis* Wimm.), weit verbreitet durch Mittel- und Nordeuropa, Ostsibirien, westliches Grönland unter dem Polarkreise, Kanada bis Pennsylvanien und Neumexiko, in Deutschland bekannt und officinell (*Folia Uvae ursi*) als »Bärentraubenthee« gegen Blasenleiden. Die übrigen Arten sind alle in Kalifornien, Arizona und Mexiko zu Hause.

Untergatt. II. *Xylococcus* Nutt. Steinbeere klebrig oder glatt, mit einem dicken, einheitlich verwachsenen, 1—6fächerigen Steinkern. Mehrere kalifornische Arten, *A. glauca* Lindl.

Untergatt. III. *Comarostaphylis* Zucc. Steinbeere mit körnig-warziger Oberhaut und einem einheitlichen, aus wenig Fächern verwachsenen Steinkern. *A. polifolia* H. B. Kth. Kalifornien bis Mexiko.

34. **Arctous** Gray (als Section von Gatt. 33; Niedenzu a. a. O. als Gatt.). Frkn. 4—5fächerig, jedes Fach mit 1 Sa., zu einer saftigen, platzenden und unter glänzend-glatter Oberhaut 4—5 Steinkerne bergenden Beere auswachsend. — Niederer Halbstrauch mit dünnen, 1jährigen B. und kleinen Trauben von vor den B. erscheinenden Bl. mit häutig abfallenden Deckb.

Einzige, von der vorigen Gattung wohl geschiedene Art, *A. alpina* Niedz. (*Arctostaphylos alpina* Spr.), die 2. boreal-circumpolar verbreitete Art dieser Tribus, von den Alpen Europas nordwärts bis Westgrönland jenseits des Polarkreises, ebenso in Ostgrönland, durch ganz Sibirien, ganz arktisch-boreales Nordamerika bis zu den nördlichen Felsengebirgen.

II. 7. Vaccinioideae-Vaccinieae.

Kelch vollständig mit dem Frkn. verschmolzen; Fr. eine unterständige, dünnhäutige, den Kelchrand oben als Ring oder Kranz kleiner B. erkennen lassende Beere oder Steinbeere. Blkr. krugförmig, glockenförmig oder tief gespalten, abfallend. Stf. einem epigynen Discus hart am Rande der Blkr. eingefügt, frei und unter sich getrennt; die A. in Gipfelhörner zum Ausschütten des Pollens auslaufend, zugleich häufig mit Sporn- oder Grannenanhängseln. — Sträucher und Halbsträucher mit 1jährigen oder immergrünen B. (ohne besonders charakteristische Haarbildungen der Epidermis); Bl. einzeln achselständig oder in endständigen und achselständigen Trauben.

Verbreitung. Vom Nordischen Florenreich, in welchem einzelne Arten eine sehr weit circumpolare Verbreitung besitzen, zu den borealen Subtropen und in die tropischen Gebirge sich hinerstreckend; eine artenreiche Gattung ist rein amerikanisch und erreicht hier ihre Hauptverbreitung im mittleren und südlichen Brasilien, fehlt aber nicht in Nordamerika. Nur eine Gattung ist allen borealen Floren gemeinsam.

A. Frkn. 10fächerig, mit je 1 Sa. im Fach; Fr. eine Steinbeere.
- a. A. auf dem Rücken mit einem Spornpaar . . . . **35. Rigiolepis.**
- b. A. ungespornt, in getrennte Gipfelhörner auslaufend . . . . . **36. Gaylussacia.**

B. Frkn. 5fächerig, selten und unvollkommen durch Fachteilung 10fächerig. Fr. eine Beere.
- a. Bl. achselständig oder traubig. Stb. mit lang oder rudimentär gespornten A.
  - ○ Stf. gerade; Gipfelporus der A. nach oben gewendet . . . **37. Vaccinium.**
  - ○○ Stf. einwärts gekrümmt; Gipfelporus der A. abwärts gewendet **38. Catanthera.**
- b. Bl. in Doldentrauben an entblätterten Knoten. A. stumpf . . **39. Corallobotrys.**
- c. Bl. zu 1—3 achselständig, von 2 breiten Deckb. am Kelch umhüllt **40. Disterigma**

35. **Rigiolepis** Hook. f. Stb. 10, mit kurzen, auf dem Rücken paarig-gespornten A. mit kurzen Gipfelröhren. Frkn. 10fächerig, je 1 Sa. im inneren Winkel der Fächer angeheftet. — Epiphytische Sträucher mit 2zeiligen, lederigen, 5nervigen B.; Bl. klein in kurzen Trauben.

Monotypische Gattung von Borneo; *R. borneensis* Hook. f., im B. ähnlich *Melastoma*.

36. **Gaylussacia** H. B. K. (*Lussacia* Spr.) Kelchrohr kreiselförmig, der obere Rand und Saum über den Frkn. eingebogen und frei, stehen bleibend. Stb. 10, mit glatten, über ihrer Einfügungsstelle am Stf. in 2 lange Hörner geteilten A. Frkn. durch Halbierung jedes Faches 10fächerig mit je 1 Sa. Fr. eine 10rippige Steinbeere, leicht in 10 einzelne 1samige Körner nach Fortnahme des Fruchtfleisches zerfallend. — Sträucher

und Halbsträucher mit gezähnten oder fast ganzrandigen, an der Spitze von einem meist dicken Drüsenknopf abgerundeten B.; die Bl. einzeln oder häufiger in achsel- u. gipfelständigen, lockeren oder dichtgedrängten Trauben.

Große amerikanische, mehr als 40 Arten zählende, beiderseits über den Äquator hinaus in verschiedenen Formenkreisen verbreitete Gattung.



Fig. 32. *A—F Gaylussacia buxifolia* H. B. K. *A* Zweigspitze mit Bl., *B* einzelnes B. von der Unterseite mit Drüsenspitze, *C* Bl., *D* Stb. von vorn, *E* Zweigspitze abgeblüht, *F* junge Fr. — *G—L Gayl. Rhododendron* Cham. et Schl., Analyse der Fr.: *G* Steinbeere, *H* dieselbe im Längsschnitt, *J* dieselbe im Querschnitt, *K* ein einzelnes Fach des Steinkerns; *L* der S. mit längsdurchschnittenem E. von der schmalen und breiten Seite. — *M—O* Zweigstück mit Bl., A. von vorn und Frkn. im Querschnitt von *Vaccinium* (*Batodendron*) *stamineum* L. — *P* Zweigspitze mit Bl. von *Disterigma empetrifolium* Dr., unter jedem Kelch die beiden gegenständigen und hohlen Vorb. zeigend. (Nach Humb. Bonpl. Kunth, Nova gen. ac spec. III, t. 257, 253 und 248; Fig. *G—L* nach Meißner, in Fl. brasil. VII, t. 48.)

Untergatt. I. *Eu-Lussacia* Benth.-Hook. Bl. in dichten oder lockeren, mit großen Deckb. versehenen Trauben; B. lederig immergrün, glatt, punktiert oder behaart. Hierher die Hauptmasse (gegen 40) der Arten, alle in Brasilien, von Rio durch die Centralprovinzen und zu dem Andengebiet hin verbreitet, keine erreicht Centralamerika. Die Blkr. sind entweder aus krugförmigem Grunde kegelförmig am Saum zusammengezogen, oder aber glockig mit geöffnetem Saum.

Untergatt. II. *Decachaena* Gray (*Decamerium* Nutt.). Bl. in wenig- bis 4blütigen, achselständigen Trauben nickend; B. abfallend. Mehrere nordamerikanische Arten, 3 in der

Flora von Newyork (z. B. *G. frondosa* Torr. et Gr.), vom Ansehen der *Vaccinium*-Arten, alle in den atlantischen Staaten.

Untergatt. III. *Pseudo-Idaea* Dr. Bl. einzeln achselständig in dichter Anhäufung unter der Spitze der Zweige, mit dick lederigen, immergrünen, nicht punktierten B. *G. brachycera* Gray (*Vaccinium buxifolium* Salisb.) aus Virginien.

37. **Vaccinium** L. (einschl. *Picrococcus* u. *Metagonia* Nutt., *Cavinium* Thou.) Kelch mit dem Frkn. bis oben verwachsen, die Saumlappen meist kurz und in der Fr. wenig bemerklich oder übergebogen. Stb. 8—10, die A. in Gipfelhörner auslaufend und unterhalb derselben auf dem Rücken mit langem od. rudimentärem Spornpaar. Frkn. 4—5-, sehr selten durch Halbierung der Fächer 10fächerig, zu weicher, saftig-vielsamiger Beere auswachsend; Sa. wenige oder mehrere im einzelnen Fach. — Halbsträucher od. Sträucher mit essbaren Beeren, an denen der Kelch die Oberhaut des Fruchtfleisches bildet. Frkn. und S. Fig. 15 auf S. 24.

Große und formenreiche Gattung, deren Sectionen sich teils an *Gaylussacia* anschließen, teils die Verbindung mit *Agapetes* herstellen. Die in letzterer Beziehung wichtige Untergattung **Epigynium* will Niedenzu aus *Vaccinium* getrennt sehen, was aber unnatürlich erscheint. Unter Zuziehung dieser und anderer als selbständig hingestellter Formenkreise besteht die Gattung aus etwa 100 Arten von weiter Verbreitung in den boreal-gemäßigten und boreal-subtropischen Floren, erstreckt sich in die Bergländer der Tropenfloren in Indien, auf den Anden, auf Madagaskar und den Sandwichinseln, fehlt aber in den Florengebieten der südlichen Erdhälfte und ebenso in den tropischen Niederungen.

Untergatt. I. *Batodendron* Gray. Blkr. offen-glockenförmig, 5lappig oder fast 5teilig. Sporen der A. lang abstehend. Beere 10fächerig, kaum essbar. Mexikanisch-nordamerikanische Arten vom Bau der Fr., ähnlich wie *Gaylussacia*, darunter *V. stamineum* L. (Fig. 32 *M*) und *V. arboreum* Marsh, ein 2—8 m hoher Strauch von Florida — Texas — Illinois.

Untergatt. II. *Cyanococcus* Gray. Blkr. cylindrisch-krugförmig, 5zähnig. A. eingeschlossen, ungespornt. Beere 10fächerig, oder 5fächerig mit unvollkommenen Zwischenwänden, blauschwarz-saftig und essbar. 10 Arten, fast alle in den atlantischen Staaten der Union, die bekanntesten *V. Myrsinites* Lam., *V. virgatum* Ait., *V. pennsylvanicum* Lam., *V. canadense* Kalm und *V. corymbosum* L.

Untergatt. III. *Oxycoccus* Pers. (als Gatt.) (*Schollera* Rth.) Bl. 4- oder 5gliedrig, nickend an lang umgebogenen Stielen. Blkr. aus freien Blb., welche aufwärts zurückrollen; Stb. frei vorragend, A. ohne Sporne. Beere saftig, 4—5fächerig, vielsamig, rot. 3 Arten des Nordischen Florenreichs und des subtropischen Nordamerikas: *V. erythrocarpum* Mchx., *V. Oxycoccus* L. (Mittel- und Nordeuropa häufig! Japan, Alaska — Kanada), und *V. macrocarpum* Ait., welche letztere Art außer in Nordamerika ebenfalls im westlichen Europa an wenigen Stellen wild vorkommt (holländische Insel Terschelling).

Untergatt. IV. *Eu-Vaccinium.* Bl. 5-, seltener 4gliedrig, die Stb. in der krugförmigen, einen kurz gezähnten Saum bildenden Blkr. eingeschlossen; A. mit langen oder rudimentären oder kaum als Spitzen angedeuteten Spornen. Beere aus 4—5fächerigem Frkn., saftig und vielsamig, rot oder blau. Hierher die Hauptmasse von etwa 60 Arten, welche nach dem Blütenstande, dem Kelchsaum, den Spornen der A. und der Anatomie der B. in mehrere natürliche Sectionen sich gliedern.

Sect. I. *Myrtillus* A. Gray. 12 Arten, die Mehrzahl derselben von Britisch Kolumbien bis Mexiko, oder im ganzen Nordischen Florenreich circumpolar verbreitet. B. sommergrün; Bl. in den Achseln der unteren B. an den jungen Trieben einzeln oder zu wenigen hängend. Hierher die beiden in Mittel- und Nordeuropa, in Asien (immer mit Ausschluss Innerasiens vom Himalaya bis Thianschan, wo alle *Vaccinia* fehlen), Kanada und dem mittleren Nordamerika bis Colorado südwärts verbreiteten Arten *V. Myrtillus* L. (Heidelbeere) und *V. uliginosum* L., letzteres sich auf die nordischen und Gebirgsländer beschränkend. Von nordamerikanischen Arten besonders *V. caespitosum* Mchx., *V. myrtilloides* Mchx., *parvifolium* Sm., *ovalifolium* Sm., *Chamissonis* Bong. Hier ist auch der interessante, an mehreren Stellen Deutschlands wild vorkommende Bastard zwischen *V. Myrtillus* L. und *V. Vitis idaea* L., $\times$ *V. intermedium* Ruthe, zu erwähnen; seine B. sind immergrün.

Sect. II. *Vitis idaea* A. Gray. Dieselbe umfasst vielleicht 40 Arten; B. immergrün, Bl. in kurzen Trauben oder Doldentrauben aus besonderen blattlosen Knospen; Stf. haarig (vgl. Fig. 17 *D* auf S. 26). Hierher *V. Vitis idaea* L. (Preißelbeere) von einer weiten, dem *V. Myrtillus* L. ähnlichen Verbreitung, in den mittel- und südeuropäischen Gebirgen die

obere Waldformation begleitend, in Amerika südwärts bis Neuengland und britisch Kolumbien. *V. Mortinia* Benth. ist eine ähnliche Art der hohen Regionen in den Anden von Quito, ferner *V. thymifolium* Kltzsch., *confertum* H. B. Kth. und *floribundum* H. B. Kth., alle aus gleicher Heimat. Einige atlantische und orientalische Arten, *V. maderense* Lk. und *V. Arctostaphylos* L. aus Kleinasien, verbinden durch abfallende B. diese Section mit der vorigen; *V. longiflorum* Wickstr. und *cylindraceum* Sm. auf den Azoren.

Sect. III. *Macropelma* Kltzsch. umfasst 2 besondere Arten der Sandwichinseln: *V. penduliflorum* Gaud. und *V. reticulatum* Sm., deren Bl. in den Achseln der Niederb. stehen, welche die Verjüngungstriebe eröffnen.

Sect. IV. *Cinctosandra* Kltzsch. enthält 5 ostafrikanisch-malagassische, immergrüne Arten, deren Bl. mit hervortretenden spornlosen A. zu end- und achselständigen Trauben vereinigt sind; *V. Forbesii* Hook., *V. Emiruense* Hook., *laevigatum* Boj.

Sect. V. *Neurodesia* Kltzsch. hat immergrüne, sich überdeckende B. und kurze endständige Blütentrauben; die A. sind eingeschlossen, spornlos, die Stf. haarig: 3 Arten der südamerikanischen Anden, im Anschluss an die Gattung *Disterigma*.

Untergatt. V. *Epigynium* Klotzsch (als Gatt.). Beere kugelig, von den Kelchzähnen gekrönt, 5- oder halb 10fächerig, mit 1 bis wenigen S. in den Fächern. Discus 5höckerig. B. lederig-immergrün. Hierher gegen 30 tropisch-indische Arten, von denen 17 vom Südhange des Himalaya bis Birma verbreitet sind, und welche sich an die *Thibaudieae asiaticae* verwandtschaftlich anschließen. Ein großer Theil derselben ist früher unter *Agapetes* beschrieben worden, z. B. *V. varingiaefolium* Miq., *bancanum* Miq., *laurifolium* Miq. aus Java und den ostwärts gelegenen Inseln. *V. Leschenaultii* Wght. im südlichen Indien und Ceylon; *V. serratum* Wght. und *V. Nummularia* H. und Th. mit anderen Arten im südl. Himalaya 1000—3000 m hoch, vielfältig als Epiphyten.

Nutzpflanzen. Die Beeren vieler, zumal der gesellig wachsenden und in Wäldern oder auf Haiden besondere Formationen bildenden Arten (*V. Vitis idaea* L., *V. Myrtillus* L., *V. Oxycoccus* L., *V. macrocarpum* Ait. in den borealen Ländern; *V. Mortinia* Benth. unter dem Namen Mortiña in Kolumbien, u. a. A.) werden gern genossen. Durch ihre Fr. haben sie in Inselgebieten eine größere geographische Verbreitung gefunden.

38. **Catanthera** F. v. Müll. Kelch glockenförmig; Blkr. aus 4 völlig getrennten lanzettlichen Blb., am Grunde sich deckend. Sth. 8, kürzer als die Blkr., die dieser gegenständige Reihe viel kürzer als die äußere; Stf. der längeren Reihe an der Spitze mit häutig-pfeilförmigem Anhang, alle einwärts gebogen, das Gipfelloch der A. dauernd abwärts gerichtet. Frkn. dem Grunde des Kelches angewachsen, 4fächerig mit zahlreichen Sa. — Epiphyten mit rundlichen glatten, stark 5nervigen B.; Bl. in Dolden an den blattlosen Zweigen des Vorjahres, mit leuchtend roten Blb., welche vor der Entfaltung einen spitzen Kegel bilden.

1 Art in Neuguinea, *C. lysipetala* F. v. Müll., bisher nur am Südrande des Owen Stanley Gebirges gefunden. Die Blkr. deutet auf Verwandtschaft mit *Vaccinium Oxycoccus* L. hin, doch ist die Einkrümmung der Stf. in der ganzen Familie sonst ohne Beispiel.

39. **Corallobotrys** Hook. f. Bl. 5gliedrig, Kelchsaum 5zähnig oder 5lappig, stehen bleibend, Discus gewölbt, Blkr. kugelig-krugförmig. Stf. 10, eingeschlossen, A. ungespornt in kurze Hälse vorgezogen und an der Spitze mit breiten Spalten aufspringend. Frkn. 5fächerig, Sa. zahlreich im Fach. — Epiphytische Sträucher mit spannenlangen, lanzettlich zugespitzten, am Grunde 2drüsigen B. Die kleinen Bl. stehen in Doldentrauben an den entblätterten Stengelknoten.

1 Art im Khasia-Himalaya, *C. acuminata* Hook., Strauch von ca. 1 m. Die Gattung trägt den Namen von den gekrümmten, an der Spitze verdickten, korallenroten Blütenstielen.

40. **Disterigma** Klotzsch (als Untergatt. von *Vaccinium*). Bl. 4gliedrig, die Blkr. krug- bis kegelfg., Kelch mit groß 4teiligem Saum über den kugeligen Frkn. vorgezogen; A. stumpf. Beeren saftig-vielsamig. — Niedere, kriechend niedergestreckte Halbsträucher mit zu 1—3 achselständigen Bl. auf längeren Stielen, an deren Spitze 2 große Deckb. den Frkn. umfassen; B. hart, immergrün.

3 amerikanische Arten auf den Hochanden von Columbia bis Mexiko, im Gesamtaussehen an *Epacridaceae* erinnernd. Niedenzu findet in dieser Gattung den anatomischen Blattbau der *Thibaudieae*. *D. empetrifolium* Dr. (*Vaccinium empetrifolium* H. B. K.) in den

colombischen Hochanden, kleiner Halbstrauch mit stechend-spitzen B., welche sich dicht überdecken (Fig. 32 P). — Zu dieser Gattung auch noch die 3, jedenfalls eine eigene Untergatt., *Metagonia* Nutt., bildenden, baumartig wachsenden Arten der hohen Anden?

III. 8. Vaccinioideae-Thibaudieae.

Kelch dem Frkn. in dessen ganzer Länge angewachsen, oberhalb in breit blattartigen Saum auslaufend; Frkn. 5fächerig, Sa. in jedem Fach mehrere; Fr. eine vielsamige saftige Beere. Blkr. nach der Bl. abfallend, lang kegelförmig oder röhrig-krugförmig, die Länge des Frkn. um ein Mehr- bis Vielfaches überragend, zuweilen gekrümmt (selten krugförmig: *Sphyrospermum*). Stf. getrennt oder unter sich röhrig verwachsen, die A. in lange getrennte, oder sich zu einem gemeinsamen Ausgangsrohr vereinigende Gipfelhörner auslaufend. — Kletternde oder aufrechte Sträucher der Tropen mit lederigen, ganzrandigen und mit scharfem Rande umgebogenen B., deren Epidermis zungenförmige Drüsenhaare eingewachsen trägt. Bl. einzeln oder in Doldentrauben und Trauben, Rispen, hängend oder endständig aufrecht, meistens ansehnlich und lebhaft gefärbt.

Verbreitung. In getrennten Formenkreisen in den Tropen beider Erdhälften, und zwar die den *Vaccinieae* näher verwandte asiatische Gruppe in Indien, vom Südhange des Himalaya südostwärts mit Ausschluss des australischen Continents bis zu den Fidjiinseln; die formenreichere amerikanische Gruppe entfaltet ihren größten Reichtum in den Anden von Colombia, Ecuador bis Peru, geht von da ostwärts in das obere brasilianische Stromgebiet des Amazonas, berührt die Antillen und geht im südlichen Nordamerika bis zu den mexikanischen Provinzen Chinantla, Oaxaca und Veracruz.

Systematische Bemerkung. Die Formenkreise dieser Tribus von der vorhergehenden auseinanderzuhalten, ist bis jetzt noch nicht gelungen, die Verwandtschaft eine mehrfach in einander greifende. Die indische und tropisch-amerikanische Gruppe laufen einander vielfach parallel und scheiden sich durch kein durchgreifendes Merkmal von einander. Die amerikanische Gruppe ist von Klotzsch in ein Übermaß von Gattungen gespalten, welche schon von Hooker in den Genera plantarum beschränkt sind. Dennoch zeugt die vielfältig auseinander gehende Bestimmung der Autoren noch von einer weitere Arbeit erfordernden, unbefriedigenden Behandlung dieser Tribus.

A. Indisch-oceanische Gattungsgruppe. Blkr. stets das Vielfache des Kelches mit langen Saumlappen. Stb. 10, die Stf. kurz, die A. sehr lang, auf dem Rücken glatt oder 2gespornt, in 2 ganz gerade, dünne Hörner gespalten.
  a. Kelchrohr 5flügelig, vom Blütenstiel nicht abgegliedert . . . **41. Pentapterygium.**
  b. Kelchrohr kreiselförmig-rund, vom Blütenstiel abgegliedert.
    α. Blkr. röhrig oder cylindrisch, am Saume etwas verengt . . . . **42. Agapetes.**
    β. Blkr. lang trichterförmig bis glockig, mit offenem Saume . . . . **43. Paphia.**
B. Tropisch-amerikanische Gattungsgruppe. Blkr. selten krugförmig, klein, meistens lang cylindrisch, mit kurzem, etwas verengertem Saume. Stb. 4, 5, 8 oder 10, selten mehr, die A. fast immer ungespornt, in lange Hörner gespalten.
  a. Blkr. fein, krugförmig; Stb. 4, 5 (selten das Doppelte). Frkn. 2—5fächerig.
    α. Stf. getrennt, dem Grunde der Blkr. anhaftend.
      I. Placenten im Grunde des Frkn. aufsteigend . . . . . **44. Sphyrospermum.**
      II. Placenten im inneren Winkel der Fächer befestigt . . . . **45. Sophoclesia.**
    β. Stf. zu kurzem Rohr verwachsen, 5. Frkn. 5fächerig . . . . . **46. Oreanthes.**
  b. Blkr. groß, ansehnlich und leuchtend gefärbt. Stb. 10 (ausnahmsweise 8 oder 14).
    α. Hörner der A. in ein einziges, steif aufrechtes Mündungsrohr verwachsen **47. Macleania.**
    β. Hörner der A. in 2 Gipfelporen oder kurze Längsritzen endigend.
      I. Stf. dem Grunde der Blkr. eingefügt oder bis zur Mitte mit ihr verwachsen.
        1° Kelch 5flügelig, Blkr. 5faltig — kegelförmig . . . . . **48. Anthopterus.**
        2° Kelchrohr kreiselförmig gerundet, Blkr. röhrig.
          * Stf. der Mitte der Blkr. eingefügt . . . . **49. Notopora.**
          ** Stf. dem Grunde der Blkr. angewachsen, abwechselnd ungleich lang.
            ÷ Bl. einzeln; Kelchrohr am Grunde zu einer Apophyse schwellend **50. Findlaya.**
            ÷÷ Bl. in großen, von dicht übereinander gelegten, blattartigen Deckb. umhüllten Blütenständen; Stf. verwachsen . . . . . . **51. Cavendishia.**

II. Stf. von der Blkr. frei, unter sich verwachsen oder getrennt.
1. A. an der Spitze kurz 2spaltig, die Hörner schmal, steif und gerade.
* Rohr der Blkr. lang, die Saumteile sich überdeckend . . **52. Psammisia.**
** Rohr der Blkr. kurz, die Saumteile eingeschlagen — klappig **53. Hornemannia.**
2. A. in 2 lange, gebogene oder gerade Hörner auslaufend, biegsam. Stf. mehr oder weniger mit einander verwachsen . . . . **54. Thibaudia.**



Fig. 33. *Thibaudieae.* *A* Zweig von *Thibaudia* (*°Orthaea*) *secundiflora* Pöpp. et Endl., auf die Hälfte verkleinert. — *B—F Cavendishia cordifolia* Dr. Zweig in Bl. und Knospen mit Analyse: *C* Bl., *D* Stb., *E* Frkn. mit Gr., *F* derselbe im Querschnitt. — *G, H* Bl. und Frkn. mit Gr. von *Thibaudia* (*°Eu-Thibaudia*) *floribunda* H. B. K. — *J—N Thibaudia* (*°Ceratostemma*) *Quereme* H. B. K., Zweig mit Fr., *K* die Bl., *L* dieselbe abgeblüht, *M* reifende Beere im Querschnitt, *N* die eckig aneinander gepressten S. (*A* nach Pöppig et Endlicher, Nov. gen. I. t. 9; *B—N* nach Humb. Bonpl. Kth. III. t. 254—256 und Herbarmaterial.)

41. **Pentapterygium** Kltzsch. Kelchrohr 5rippig oder 5flügelig, die 5 Saumlappen in der Fr. vergrößert; Blkr. röhrig. Stb. 10, die A. auf dem Rücken oft gespornt. Frkn. 5- (oder fälschlich 10-) fächerig, zu 5flügeliger Beere heranwachsend.

5 Arten im östlichen Himalaya, Sikkim, Khasia, 1000—2500 m. Die Gattung entspricht dem amerikanischen *Anthopterus*; *P. rugosum* Hook., *P. Hookeri* Clark.

42. **Agapetes** Don (*Cavinium* P. Thou.). Kelchrohr rundlich kreiselförmig, Blkr. röhrig oder glockenförmig mit tief herabgehenden 5 Saumteilen. Stb. 10 auf kurzen Stf., die A. elliptisch, aufwärts in 2 lange Hörner mit Gipfelporen oder -Schlitzen ausgezogen, häufig auf dem Rücken gespornt. Beere kugelig, saftig oder trocken. — Sträucher, häufig epiphytisch, mit am Grunde stark verdickten Stämmen. B. zerstreut oder in Scheinquirlen, lederig, am Blattstiel mit Drüsen. Bl. in achselständigen Trauben oder Doldentrauben, seltener einzeln.

30 Arten vom südlichen Himalaya (Nepal) bis Nordaustralien, die feuchten Gebirgswälder in 1—2000 m Höhe liebend und dieselben mit farbenglänzenden Bl. schmückend, z. B. *A. setigera* Don, *A. variegata* Don, *A. saligna* Hook. f. am Himalaya häufig. 1 einzige Art in Australien (*A. Meiniana* F. v. M., Bellenden-Ker-Berg).

Untergatt. *Dimorphanthera* (Becc.) F. v. Müll. Stb. in 2 Reihen, abwechselnd länger und kürzer, mit der Blkr. auf dem epigynen Discus eingefügt; A. der längeren Reihe in ein langes 2spaltiges Anhängsel an der Spitze über die Büchsen hinaus ausgezogen. 2 Arten in Neuguinea, *A. meliphagidum* Becc. und *A. Forbesii* F. v. Müll. am Owen Stanley-Gebirge.

43. **Paphia** Seem. Kelchrohr kugelig mit kurzem Saum, Blkr. vielfach länger, einen geöffneten, 5lappig-gefalteten, glockenförmigen Trichter darstellend. A. ohne Sporn. — Immergrüne Sträucher mit einzelnen achselständigen Bl.

1 Art, *P. vitiensis* Seem. (Flora Vitiensis, Taf. 28!), auf den Fidjiinseln endemisch, stellt eine wunderschön blühende, eigene Gattung dar, welche von *Agapetes* zu trennen ist. Die $1\frac{1}{2}$ Zoll langen, glänzend roten Bl. stehen auf ebenso langen Stielen an der Spitze der Zweige, 2 Deckb. in der Mitte des Blütenstiels. Hörner der A. kürzer.

44. **Sphyrospermum** Pöpp. et Endl. Kelch auf keulig verdicktem Stiel kurz cylindrisch, Blkr. von doppelter Länge, cylindrisch-krugförmig. Stb. eingeschlossen, frei und getrennt, die A. aus bauchigem Grunde in 2 kurze, auswärts gebogene Hörner auslaufend, mit Gipfelporen. Frkn. 2—4fächerig, die Placenten im Grunde aufsteigend. — Kleine, niedergestreckt epiphytische Halbsträucher mit eiförmigen B. und einzelnen, lang aus den Achseln der Laubb. hervorragenden Bl. Beere rundlich mit kurzem Kelchsaum; S. gerippt.

5 Arten der tropischen Anden und Guianas. *S. buxifolium* Pöpp. et Endl erinnert im Wuchs einigermaßen an *Vaccinium* und neigt im Bau der Fr. zu dieser Gattung.

45. **Sophoclesia** Kltzsch. Kelchrohr kugelig-kreiselförmig, nicht vom Stiel abgesetzt; Blkr. röhrig-bauchig, mit gezähntem Saum. Stb. 4, 8, der Blkr. gleichlang. Frkn. 2—4fächerig, Sa. zahlreich an Placenten im unteren Teile der Winkel.

Etwa 10 Arten (sofern die Gattung richtig umgrenzt ist) von den Anden, Guiana, Trinidad.

46. **Oreanthes** Benth. Kelchrohr länglich, mit blattigem Saum: Blkr. röhrig. Stb. 5, länger als die Blkr., Stf. verwachsen. Frkn. 5fächerig. — Bl. zu 2—3 achselständig nickend, Beere saftlos, oblong, locker im Kelch und von dessen Saum gekrönt.

1 einzelne Art in den Anden von Ecuador bei Loxa, *O. buxifolius* Benth.

47. **Macleania** Hook. (*Tyria* Kltzsch.) Bl. vom Aussehen der Gatt. 42; Blkr. lang cylindrisch und oft etwas gekrümmt, Saum stark eingeschnitten. Stb. 10, viel kürzer als die Blkr., die Stf. in eine runde Säule verwachsen, auf welcher die einzelnen Spitzen kurz sich erheben und in 1 einzige harte Spitze mit beiden Fächern gemeinsam auslaufende, körnig-rauhe A. tragen. Frkn. lose in dem häutigen Kelchrohr. — Sträucher mit herz-eiförmigen, lederigen B., die Bl. einzeln bis doldentraubig in den Achseln.

12 Arten des westlichen tropischen Amerikas, südlich bis Peru, mit 3 Arten noch in Centralamerika und bis zum südlichen Mexiko. In Gartenkultur *M. floribunda* Hook., *M. insignis* Mart. et Gal.

48. **Anthopterus** Hook. (*Themistoclesia* Kltzsch.) Kelchrohr kreiselförmig, mit 5 breit herablaufenden Flügeln, über dem Frkn. zusammengezogen und die 5faltige, kegelförmig zugespitzte Blkr. dort einschnürend. Stb. 10. Stf. dem Grunde der Blkr. eingefügt, A. in lange Hörner mit langgezogenem Gipfelspalt auslaufend. — Bl. nicht sehr groß, lang gestielt, in Trauben.

10 Arten im andinen Südamerika, von Peru bis Venezuela. Typische Art *A. racemosus* Hook. (Icones plantar. III. Taf. 243).

49. **Notopora** Hook. f. Kelchrohr fast kugelig, flügellos; Blkr. aufgeblasen röhrig, in ihrer Mitte die 10 Stb. tragend; Stf. sehr kurz, getrennt, A. körnig-warzig, in kurze steife, verwachsene Hörner auslaufend. — Bl. groß, achselständig.

1 Art im britischen Guiana, *N. Schomburgkii* Hook. f. von strauchigem Wuchs.

50. **Findlaya** Hook. f. Kelchrohr am Grunde zu einer ringförmigen Apophyse schwellend, Saum gestutzt; Blkr. röhrig, Stb. 10, eingeschlossen dem Grunde der Blkr. eingefügt, abwechselnd länger. — Bl. zollgroß, zu 1—2 achselständig.

1 Art auf Trinidad, *F.* (*Sophoclesia* Grsb.) *apophysata* Hook.

51. **Cavendishia** Lindl. (*Polybaea* und *Proclesia* Kltzsch.) Kelchrohr glockig, Saum schwach 4—5gezähnt. Blkr. röhrig-cylindrisch, 4—5gezähnt. Stb. 8—10, eingeschlossen, dem untersten Grunde der Blkr. eingefügt; Stf. fleischig, verwachsen, die A. abwechselnd mit gerundeten Öhrchen ungleich eingefügt, spornlos, mit Gipfelritzen an den Hörnern. — Immergrüne Sträucher mit lederigen B., die großen Knospen und die in Doldentrauben angeordneten, kopfförmig gedrängten Bl. von großen Schuppenb. umhüllt.

Mehrere amerikanische Arten, doch gehören von den bei Hooker, Genera 570, angegebenen viele zu *Thibaudia*. Die typische Art ist *C. nobilis* Lindl. aus Peru (Bot. Reg. XXI. Taf. 1791, Anhang). Einige Arten erreichen das südliche Mexiko.

52. **Psammisia** Kltzsch. Kelch krug-glockenförmig, vom Stiel scharf gegliedert. Blkr. röhrig-kegelförmig mit kurzem, breitem Saum. Stb. 10, frei von der Blkr. und viel kürzer; A. gekörnt, in 2 steife kurze Röhren von geringerer Länge auslaufend. — Ästige Sträucher, oft epiphytisch, B. groß und breit mit 3, 5 oder 7 stärkeren Nerven, lederig. Bl. in Doldentrauben.

Gegen 30 Arten in den Anden von Peru bis Venezuela, Guiana (Roraima) und Westbrasilien; *P. longifolia* Kltzsch., *macrophylla* Kltzsch., *rupestris* Kltzsch.

53. **Hornemannia** Vahl (*Symphysia* Presl, *Andreusia* Dun., *Tauschia* Presl). Kelchrohr halbkugelig, abgegliedert. Blkr. dick lederig, kurz cylindrisch-krugförmig, die Saumlappen dreieckig klappig mit eingeschlagenen Rändern. — Starke, ästige Sträucher. Bl. in dick gestielten Doldentrauben hängend. Beeren erbsenförmig mit stehenbleibendem Kelchrand.

2 Arten in Guiana, Guadeloupe und Domingo (*Symphysia guadelupensis* Kltzsch.). Hierher auch das als *Vaccinium Imrayi* Hook. beschriebene, von Klotzsch als eigene Untergatt. aufgestellte *Scytanthemum*.

54. **Thibaudia** H. B. K. (*Ceratostema* Juss., *Cavendishia* Hook. f. pro parte, *Semiramisia* und *Siphonandra* und *Socratesia* Kltzsch., *Siphonostoma* Grsb.) Kelchrohr kreisel- bis becherförmig, vom Stiel schwach abgesetzt, sein Saum kurz; Blkr. aus bauchigem Grunde lang kegelförmig, mit kurzem Saum. Stb. meist 10, frei von der Blkr., aber mit den Stf. unten oder höher hinauf verwachsen, die A. ungespornt, in 2 sehr lange, aufrechte, mit langen Spalten oder schief gezogenen Gipfelporen aufspringende Hörner auslaufend. S. kantig. — Sträucher, vielfach epiphytisch lebend und zuweilen mit schwach windenden Stengeln; die B. kurz gestielt, derb lederartig, ganzrandig. Bl. in achsel- bis endständigen Trauben, meist scharlachrot.

Die prächtig blühende Gattung umfasst in der hier folgenden weiteren Fassung etwa 50 tropisch-amerikanische, von der brasilianischen Provinz Alto Amazonas durch das andine Gebiet bis nach Nicaragua und Guatemala verbreitete Arten. — Eine merkwürdige Verwirrung der Namen und Charaktere hat in ihr von Anfang an Platz gegriffen und ist auch

in Hooker et Bentham's Genera plantarum (S. 568—571) nicht geklärt. Mit Recht nämlich hob W. J. Hooker bei der Beschreibung von *Thibaudia elliptica* Hook. (Icones plantarum II. Taf. 108) hervor, dass er keinen Unterschied zwischen *Ceratostema* Juss. und *Thibaudia* Kth. finde, wie denn auch die Gattung den ersteren Namen führen müsse, wenn nicht Jussieu in Unkenntnis der Fr. sie zu den *Campanulaceae* (mit Kapsel) gestellt, und Kunth unter Hinweis darauf sie als *Thibaudia* zuerst richtig den *E.* eingereiht hätte. Später hat Klotzsch in einer völlig schematischen Weise Gattungen aus beiden abgespalten, welche oft nicht einmal den Wert von Untergattungen haben. Von letzteren scheinen folgende natürlich zu sein (siehe Fig. 33 *A*, *G*, *J*):

Untergatt. I. *Eu-Thibaudia* (*Thibaudia* und *Ceratostemma* p. p. in Hook., Gen. pl.). A. lang, Stf. nur am Grunde verwachsen, Beere rundlich; Bl. in reichblütigen Trauben.

Untergatt. II. *Orthaea* Kltzsch. (als Gatt.) Stb. sehr kurz, tief im Grunde der Blkr., die Stf. abwechselnd länger, unter sich verwachsen; Bl. in einseitswendigen Trauben.

Untergatt. III. *Ceratostemma* Pöpp. et Endl. (als Gatt.) (*Eurygania* Kltzsch.) Stb. über die Mitte der Blkr. herausgehend, Stf. zu einem breiten Bande verwachsen, Beere gerippt. Bl. einzeln oder zu wenigen achselständig. — Hierher auch *Satyria* Kltzsch., fehlerhaft gestützt auf Fächer des Frkn. mit nur 1 Sa., was Hooker verbessert hat.

IV. 9. Ericoideae-Ericeae.

Kelch im Anschluss an kleine Laubb. und Vorb. aus 4—5 freien B. oder tief 4- bis 5teilig, zuweilen ähnlich der Blkr. gefärbt und länger als diese. Blkr. krug- oder röhrenförmig, nach der Befruchtung hinwelkend und mit den von ihr umschlossenen 4—10 Stb. stehen bleibend; A. am Grunde befestigt, beide Büchsen oberwärts frei, spreizend und mit Gipfelloch oder -Spalt aufspringend. Frkn. völlig oberständig, 4—5fächerig, mit mehreren bis vielen Sa. in jedem Fach. Fr. eine vielsamige, in der welkenden Blkr. steckende Kapsel; S. rundlich, ungeflügelt. — Niedere oder seltener hohe Sträucher oder Halbsträucher mit immergrünen, von den Keimb. an gegenständigen und zu 3 bis 4 (oder mehr) gequirlten B. von nadelartigem oder cypressenähnlichem Wuchs, häufig Wimpern (ohne Drüsen!) tragend. Bl. (aus nicht in Schuppenb. überwinternden Knospen) einzeln oder in kleinen Dolden, Doldentrauben auf der Spitze kleiner Seitenzweige oder achselständig; durch gleichzeitiges Entwickeln vieler Blütenstände an gleichalterigen Zweigen wird das Ansehen eines rispigen Gesamtblütenstandes hervorgerufen.

Verbreitung. Von Nord- und Mitteleuropa durch die Mittelmeerländer bis Abessinien und zu den Azoren; dann mit einer viel größeren Anzahl von Arten in denselben und einigen neuen Gattungen in dem südwestlichen Winkel von Afrika am Kaplande, zugleich in einigen sporadischen Fundorten auf den Hochgebirgen des tropischen Afrika, in Madagaskar und den Maskarenen. (Vergl. S. 29.)

A. Kapsel scheidewandspaltig, wenigsamig; Kelch tief 4teilig, häutig, von der Farbe der Blkr. und dieselbe an Länge übertreffend; Stb. 8 . . . . **55. Calluna.**
B. Kapsel fachspaltig, wenig- bis vielsamig; Stb. 4 (5) oder 8 (10).
  a. Stb. das Doppelte der Blütenkronenzipfel betragend; Kapsel vielsamig.
    α. Discus hoch, gefurcht von den Einfügungsstellen der freien Stb.
      I. Blkr. groß, den Kelch meistens lang überragend; Kelch regelmäßig 4blättrig oder 4teilig . . . . **56. Erica.**
      II. Blkr. vom Kelch weit eingeschlossen, 2 Kelchb. die anderen einschließend **57. Macnabia.**
    β. Discus rudimentär, Stb. dem Grunde der Blkr. eingefügt.
      I. Kelch glockenförmig, bis gegen die Mitte 4lappig . . . **58. Bruckenthalia.**
      II. Kelch bis gegen den Grund geteilt oder gespalten, ungleich . . **59. Philippia.**
  b. Stb. mit den Blütenkronenzipfeln von gleicher Zahl; Kapsel wenigsamig.
    α. Das untere Kelchb. größer; Deckb. fehlend . . . . **60. Ericinella.**
    β. Kelch gleichmäßig 4teilig, von 3 Deckb. gestützt . . . . **61. Blaeria.**

55. **Calluna** Salisb. Kelch fast bis zum Grunde 4geteilt, mit grünen Vorb. gekreuzt, von Farbe und Textur der tief 4spaltigen und kürzeren Blkr. Stb. 8, die Stf. frei am Grunde des Discus, A. langgeschwänzt. Kapsel scheidewandspaltig, die Klappen und Scheidewände sich von der Mittelsäule trennend, jedes Fach mit wenigen S. — Halb-

strauch mit gedrängt-kreuzweis gegenständigen, sehr kleinen B., Bl. zahlreich auf der Spitze der Zweige, in den Blattachseln oder auf kurzen Zweigen endständig, etwas zygomorph, das oberste Blb. und der Gr. aufwärts geneigt. (Fig. 14 auf S. 23, und Fig. 18 auf S. 26.)

Einzige, in Europa wohlbekannte und für die Vegetationsformation der »Haiden« sowie als Bestandteil der Moore und Kiefernwälder charakteristische Art *C. vulgaris* Salisb. (*Erica vulgaris* L.), das »gemeine Haidekraut«. Im gebirgigen und nördlichen Europa, zumal im Gebiet des Atlantischen Oceans, am häufigsten verbreitet und große Landstrecken in Verbindung mit mehreren *Vaccinium*- und *Erica*-Arten gesellig bedeckend, in den mitteldeutschen Gebirgen bis gegen die höchsten Kuppen ansteigend, in den nördlichen Alpen bis gegen 2000 m hoch, geht *Calluna* bis zur Halbinsel Kola und zum Samojedenland, erreicht auch noch den Osthang des Urals in Sibirien, ist zweifelhaft für das südlichste Grönland angegeben, ist an einigen Stellen der atlantischen Gestade in Nordamerika (Massachusetts bis Neufundland) als Seltenheit wild gefunden und ist dort der einzige Vertreter der *Ericoideae* in Amerika. Südwärts erreicht sie auf den Gebirgen die Azoren (2000 m), Portugal, Corsica, Mittelitalien, Griechenland. Es ist *Calluna* gewissermaßen eine Wappenpfl. für den europäischen Anteil des Nordischen Florenreichs.

Nutzpflanzen. *Calluna* ist wichtig als den Bienen Honig liefernde Pfl.; ihre Zweige dienen als Reisig und Streu.

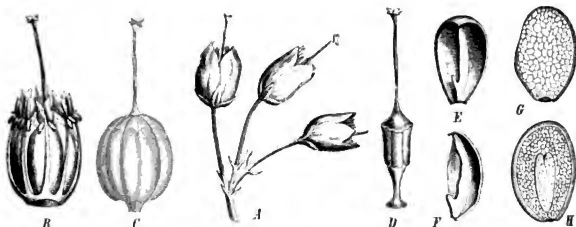


Fig. 34. Fruchtanalyse von *Erica arborea* L.: *A* Dolde mit 3 gereiften Fr.; *B* Kapsel mit abgeblühten Stb. aus der gewelkten Blkr. herausgenommen; *C* dieselbe für sich allein; *D* Mittelsäule der Kapsel nach Fortnahme der Klappen, der gewelkte Gr. mit N. die Centralplacente oben abschließend. *E*, *F* Kapselklappen von vorn und seitlich im abgelösten Zustande; *G* S. von außen mit netzartig gerippter Schale, *H* derselbe im Längsschnitt mit E. (Originalanalyse.)

56. **Erica** L. Kelch meist kurz und blattartig aus 4 gleichen Zipfeln, Blkr. krugförmig bis lang-cylindrisch, aufgeblasen, oder gekrümmt. Stb. 8 (10), die Stf. frei am Grunde eines hohen und gefurchten Discus, A. ohne Anhängsel oder geschwänzt. Kapsel fachspaltig, vielsamig. — Halbsträucher und Sträucher mit gequirlten, nadel- oder cypressenartigen B.; Bl. einzeln oder in arm- bis reichblütigen Dolden auf den Enden zahlreicher Zweige, mit lebhaft gefärbter Blkr.

Große und formenreiche Gattung von etwa 420 Arten, deren Merkmale trotz der großen Gleichförmigkeit im Gesamtaufbau dennoch durch Combination der Verschiedenheit in Kelch, Form der Blkr., Längenverhältnis beider und der Stb., Einfügung und Aufspringen der A., Form der N. und des Frkn. auf verschiedengestaltetem Discus, endlich Form der B. mit oder ohne Bewimperung und deren Stellung, sich nicht unschwer übersehen lassen, wie der Vergleich der Figuren 16 (S. 25) und 35 ergiebt. (Zur Bestimmung dient außer den S. 15 angeführten Werken einstweilen Klotzsch's Ausarbeitung in Linnaea VIII. 655, IX. 350, 611, und XII. 211, 497.) Die zahlreichen, besonders früher zahlreich in besonderen Erikenhäusern der Gärten kultivierten Arten, von denen im Folgenden die wichtigeren namentlich aufgeführt sind, findet man in Don's General System of Gardening botany, Bd. III. p. 790—828, und aus jüngerer Zeit in Regel's Cultiv. *Erica*-Arten der deutschen und englischen Gärten, außer den S. 15 genannten Werken.

Diese zahlreichen Arten finden sich in den beiden Florenreichen des Mittelmeergebietes (samt dessen Ausläufern und nördlichem Anschluss in Europa) und in dem des Kaplandes (samt dessen tropisch-afrikanischen Zwischenstationen) vereinigt. Nordamerika besitzt (wie schon unter *Calluna* hervorgehoben) keine Art, doch will man jüngst auf einer kleinen Insel von Massachusetts 2 europäische Arten, *E. cinerea* L. und *tetralix* L., zugleich mit *Calluna*

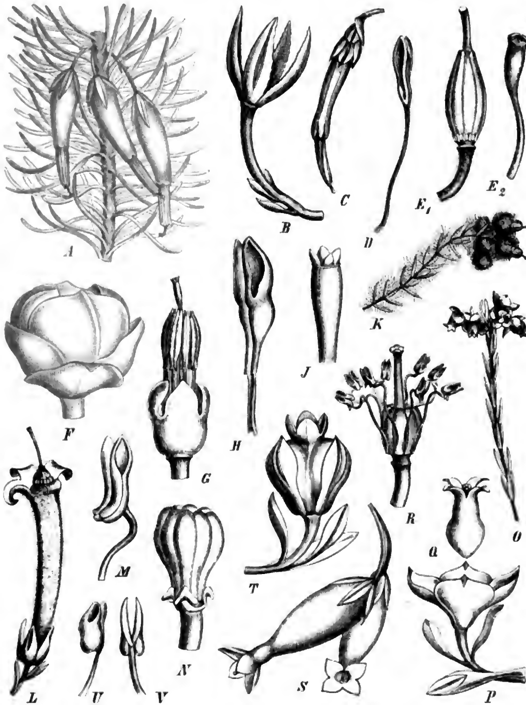


Fig. 35. *Erica*-Blütenformen. *A—K* Untergatt. **Ectasis* Benth. *A, B E. Plukenetii* L., Zweig mit Bl. und Blütenstiel mit Deckb., Vorb., Kelch (vergr.). — *C—E E. Sebana* Dryand., einzelne B., Stb., E_1 Stiel mit Discus und Frkn., E_2 oberer Teil des Gr. mit keuliger N. — *F—J E. sexfaria* Dryand., *F* Deckb. der Bl. und Kelch; *G* die aus dem Kelch herausgenommene Blkr., Stb., N.; *H* einzelnes Stb. und *J* die keulige N. — *K* Zweig von *E. bruniades* L. — *L—N* Untergatt. **Syringodea* Benth. *E. conspicua* Soland., *L* einzelne Bl., *M* Stb., die in der unteren Hälfte des Rückens befestigte A. seitlich, *N* Frkn. und Discus. — *O—S* Untergatt. **Stellanthe* Benth. *O—R E. corifolia* L. *O* Blütenzweig mit zu 3 gequirlt abwechselnden B.; *P* Deckb., 2 Vorb., Kelch; *Q* Blkr.; *R* Stb. und Frkn. mit Gr. — *S E. Shannoniana* Andr., 2 Bl. — *T—V* Untergatt. **Eu-Erica* Benth. *T* Einzelbl. von *E. baccans* L., die 4 Kelchb. die blasig aufgetriebene Blkr. nur an den Außenbacken deckend. — *U, V* Stb. seitlich und von hinten von *E. campanulata* Andr. (Alle Figuren unter Benutzung lebender und getrockneter Gartenpfl. nach Bauer, in Aiton-Bauer's Delineations of Exot. Plants cultiv. R. Garden Kew 1796, ferner nach Andrews, Engravings of Heaths.)

in einem anscheinend natürlich angesiedelten Zustande beobachtet haben (Redfield, Flora of Martha's Vineyard and Nantucket, in Proceedings Academy of Natur. Sc. Philadelphia 1885, S. 378).

Nachdem Don in früheren Zeiten, später auch Klotzsch, eine übergroße Zahl auf das innigste mit einander verwandter Gattungen aus *Erica* abgespalten hatte (*Callista*, *Chona*, *Ceramia*, *Dasyanthes*, *Desmia*, *Ectasis*, *Eriodesmia*, *Eurylepis*, *Euryloma*, *Eurystegia*, *Gypsocallis*, *Lamprotis*, *Lophandra*, *Octopera*, *Pachysa* und *Syringodea* Don, *Microtrema* und *Pentapera* Klotzsch), führte Bentham in der Bearbeitung in DC. Prodromus dieselben auf Sectionen zurück und sammelte dieselben unter 4 Untergattungen, deren Zahl allerdings nicht ganz genügt:

Untergatt. I. *Ectasis* Bth. A. auf breitem Stf. aufrecht-keulenförmig und dessen verbreiterte Fortsetzung bildend, mit seitlichem Gipfelspalt aufspringend, oft lang aus der Blkr. vorgestreckt (Fig. 35 *A—K*). Etwa 50 Arten, fast alle im südwestlichen Kapland.

Sect. I. *Callicodon* Benth. Bl. seitlich; Blkr. eirund-glockenförmig; A. 2teilig, stumpf und kurz. Einzige mitteleuropäische Art dieser Untergatt.: *E. carnea* L., welche sich durch überwinternde Blütenknospen auszeichnet; von Serbien durch die Alpenländer südwärts bis in die Apenninen, nordwärts bis in das Herz Deutschlands zum südwestlichen Sachsen verbreitet.

Sect. II. *Desmia* Don (als Gatt.). Bl. endständig in Dolden. Blkr. kugelig mit zusammengezogener Mündung. *E. conferta* Andr., *aequalis* Benth., *polifolia* Salisb.

Sect. III. *Polydesmia* Benth. Deckb. dem trocknen Kelch genähert, kelchblattartig. *E. stellata* Lodd., *E. stylaris* Sprg. (Syn. *E. congesta* Lodd.)

Sect. IV. *Chromostegia* Benth. Die obersten B., Deckb. und Kelchb. knorpelig gefärbt und wimperig gefiedert. *E. sessilis* und *involucrata* Kltzsch., die beiden einzigen Arten.

Sect. V. *Eriodesmia* Don (als Gatt.). Kelch dicht wollig, Blkr. krugförmig, behaart, Frkn. behaart. *E. capitata* L. mit weißer Blkr., *E. bruniades* L., *villosa* Pluk., *lanata* Wendl.

Sect. VI. *Amphodea* Salisb. Bl. zu 3, glatt; A. lang vorgestreckt, schnell abfallend, kurz geschwänzt. *E. spumosa* L., *sexfaria* Dryand., die beiden einzigen Arten.

Sect. VII. *Geissostegia* Benth. Bl. zu 3, glatt; Blkr. kürzer als der Kelch. *E. nutans* Wendl., *E. tiaraeflora* Andr., *imbricata* L. in vielen Abarten und Synonymen der Gärten; *E. penicilliflora* Salisb.

Sect. VIII. *Gigandra* Salisb. und Sect. IX. *Pelostoma* Salisb. Bl. nickend, A. lang herausgefügt (Fig. 35 *A*). Hierher besonders *E. Sebana* Dryand., *socciflora* Salisb., *vestiflua* Salisb., *Petiveri* W., *Plukenetii* L., *penicillata* Andr.

Sect. X. *Didymanthera* Benth. Blkr. röhrig, mit aufrecht-abstehendem Saum. *E. monadelpha* Andr., *viridiflora* Andr., *Banksii* W., die 3 einzigen Arten.

Untergatt. II. *Syringodea* Benth. A. auf dem Rücken unterhalb der Mitte befestigt, meistens ohne Anhängsel. Blkr. lang-röhrenförmig, oft gekrümmt, der Saum aufrecht oder kurz umgerollt (Fig. 35 *L—N*). Etwa 70 Arten im Kaplande.

Sect. XI. *Eurylepis* Don (als Gatt.). Bl. endständig, nickend; Kelch trocken-blumenblattartig. 3 Arten: *E. Halicacaba* L., *lanuginosa* Andr., *Monsoniana* L.

Sect. XII. *Callibotrys* Salisb. und Sect. XIII. *Pleurocallis* Salisb. Bl. achselständig. Blkr. röhrig. *E. mammosa* L., *gilva* Wendl., *spicata* Thunb., *longifolia* Ait., *Leeana* Dryand., *vestita* Thunb., *fulgida* Bedf., *exsurgens* Andr., *coccinea* Berg., *purpurea* Andr., *grandiflora* L.

Sect. XIV. *Evanthe* Salisb. Bl. zu 1—4 endständig; Blkr. keulig; Frkn. sitzend. *E. Uhria* Andr., *cruenta* Sol., *discolor* Andr., *speciosa* Andr., *abietina* L., *sacciflora* Salisb. (*E. epistomia* Lodd.), *versicolor* Andr., *pellucida* Andr., *conspicua* Sol., *curviflora* Thunb., *sulfurea* Andr., *tubiflora* W., *perspicua* Wendl., *colorans* Andr.

Sect. XV. *Chona* Don (als Gatt.). Blkr. eng röhrenförmig, in der Mitte aufgeblasen; A. geschwänzt, zusammenhängend. 1 Art, *E. Nivenia* Andr.

Sect. XVI. *Octopera* Benth. Kapsel 8fächerig, 8klappig. 1 Art, *E. concinna* Sol.

Sect. XVII. *Dasyanthes* Benth. Frkn. stark weichhaarig. *E. blanda* Andr., *cerinthoides* L., *Sparmanni* L., *elongata* Lodd., *erubescens* Andr.

Sect. XVIII. *Bactridium* Salisb. Frkn. lang gestielt. *E. fascicularis* L., *Massoni* L.

Untergatt. III. *Stellanthe* Benth. A. unten am Rücken befestigt und meistens mit Schwanzpaar oder kammförmigen Anhängseln. Blkr. aus bauchigem oder erweitertem Grunde zusammengezogen und mit strahlig-ausgebreitetem Saum (Fig. 35 *O—S*). Über 60 Arten im Kaplande.

Sect. XIX. *Myra* Salisb. (3 Arten) enthält *E. glutinosa* Berg. mit stark klebriger Blkr.

Sect. XX. *Ceramus* Salisb. mit dickbauchiger Blkr. *E. inflata* Thunb. und *ventricosa* Thunb., von letzteren viele Varietäten (*grandiflora* Benth. = *E. praegnans* Don) in Kultur.

Sect. XXI. *Euryloma* Don (als Gatt.). Saum der Blkr. breit; A. eingeschlossen, kurz gespornt. *E. curvifolia* Salisb., *aristata* Andr., *retorta* L., *ampullacea* Curt., *jasminiflora* Andr., *Shannoniana* Andr. (Fig. 35 *S*). Sect. XXII. *Platyloma* Benth. *E. Aitoniana* mit klebriger Blkr.

Sect. XXIII. *Callista* Don (als Gatt.). *E. Lawsoniana* Andr., *fastigiata* L., *daphnaeflora* Salisb., *Walkeriana* Andr., *praestans* Andr., *Muscari* Andr. in 4 Unterarten.

Sect. XXIV. *Cyatholoma* Benth., Sect. XXV. *Platyspora* Salisb. und Sect. XXVI. *Lamprotis* Don (als Gatt.) haben eine trockenhäutige Blkr., meistens im trockenen Kelch eingeschlossen (Fig. 35 *P—Q*). Hierher *E. lutea* L., *borboniaefolia* Salisb., *corifolia* L. etc.

Untergatt. IV. *Eu-Erica* Benth. A. auf dem Rücken oder am Grunde des Rückens befestigt, daselbst oft geschwänzt oder stumpf abgerundet. Blkr. krug- oder glockenförmig, mit kurz geöffnetem oder umgerolltem Saum (Fig. 16, 17 *A*, 35 *T—V*). Hierher über 230 Arten, hauptsächlich südafrikanisch, außerdem südeuropäisch, auch die mitteleuropäischen Arten: *E. Tetralix* L. (Sect. XXXV. *Eremocallis* Salisb., 5 westeuropäische Arten), von Portugal bis Norwegen entlang den Küstengebieten, ostwärts bis Sachsen, Westpreußen und Polen, zugleich auch aus den Karpathen Ungarns (und Siebenbürgens?) angegeben, eine Charakterform der Moore des nordwestlichen Deutschlands! Ferner *E. cinerea* L. von Ligurien, Spanien und Portugal durch Frankreich bis zum Rhein, England und südliches Norwegen. *E. ciliaris* L. (einzige Art der Sect. XXXIV. *Loxomeria* Salisb.), auf die Küstenlandschaften von Portugal, Nordspanien, westliches Frankreich, Irland und südwestliches England beschränkt. Die häufigsten mediterranen Arten sind *E. arborea* L. bis Südtirol und Dalmatien nordwärts verbreitet als Baum von 10 m (auf den Canaren bis 20 m) hohem Stamme in den immergrünen Gebüschen oder als Unterholz zwischen den *Quercus Ilex*-Wäldern, zugleich in den abessynischen Hochländern und am Kilimandjaro!, ferner *E. scoparia* L. und *E. verticillata* Forsk. und *E. vagans* L. — In Sectionsübersicht sind die wichtigsten südafrikanischen Kalthaus-Kulturarten folgende:

Sect. XXVII. *Eurystegia* Don (als Gatt.). Kelch groß, spelzenartig; A. geschwänzt. *E. elegans* Andr., *andromedaeflora* Andr. (*triumphans* Lodd.)

Sect. XXVIII. *Trigemma* Salisb. enthält *E. triflora* L., *baccans* L., *gnaphalodes* Thunb.

Sect. XXIX. *Oxyloma* Benth., 3 Arten mit verengter Blütenkronenmündung; *E. recurvata* Andr.

Sect. XXX. *Pseuderemia* Benth. Kelch bewimpert, A. geschwänzt. 4 Arten, *E. fimbriata* Andr.

Sect. XXXI. *Pachysa* Don (als Gatt.). Blkr. dick und harzig, A. geschwänzt. *E. mucosa* L., *formosa* Thunb., *physodes* L., *vernix* Andr., *odorata* Andr. etc.

Sect. XXXII. *Anaclasis* Benth. Blkr. trocken, A. geschwänzt. *E. Bergiana* L., *cupressina* Bedf. und *florida* Thunb.

Sect. XXXIII. *Hermes* Benth. Blkr. kugelig, A. stumpf, eingeschlossen. *E. pulchella* Houtt., *plumosa* Andr., *empetrifolia* L., *filamentosa* Andr., *viscaria* L., *decora* Andr.

Sect. XXXIV—XXXV. s. oben! Sect. XXXVI. *Pyronium* Salisb. *E. umbellata* L. aus Südeuropa; 6 vom Kap, darunter die der vorigen nächstverwandte *E. deliciosa* Wendl.

Sect. XXXVII. *Gypsocallis* Salisb. A. herausragend; *E. multiflora* L., *verticillata* Forsk., *vagans* L. (Südeuropa); 4 Arten vom Kap, darunter *E. nudiflora* L., *racemosa* Thunb.

Sect. XXXVIII. *Ceramia* Don (als Gatt.). Blkr. und Kelch klebrig, A. herausragend. *E. dumosa* Andr., *oxycoccifolia* Salisb., *thymifolia* Andr., *planifolia* L.

Sect. XXXIX. *Ephebus* Salisb. Blkr. klebrig behaart. Mehr als 30 Arten, darunter *E. barbata* Andr., *urceolaris* Berg., *pallida* Salisb., *hirtiflora* Curt., *mollis* Andr., *parviflora* L.

Sect. XL. *Orophanes* Salisb. Blkr. glatt; A. eingeschlossen, kurz geschwänzt. B. zu 4. *E. verecunda* Salisb., *lateralis* W., *persoluta* L. (*cafra* Hort.), *rubens* Andr., *gracilis* Salisb.

Sect. XLI. *Leptodendron* Benth. B. zu 3, sonst wie Sect. XL. *E. depressa* L., *campanulata* Andr., *tenuis* Salisb., *deflexa* Bedf.

Sect. XLII. *Heliophanes* Salisb. Bl. groß, endständig, Blkr. röhrig. *E. palustris* Andr., *pyramidalis* Sol.

Sect. XLIII. *Lophandra* Don (als Gatt.). Blkr. glockenförmig, A. vorgezogen. *E. cubica* L. (*E. bella* Sprg.)

Sect. XLIV. *Melastemon* Salisb. Kelchb. der glockenförmigen Blkr. gleichlang, angedrückt. *E. varia* Lodd. (*E. muricata* Hort.)

Sect. XLV. *Eurystoma* Benth. Zipfel der Blkr. dem Tubus gleichlang. *E. patens* Andr., *vespertina* L., *fragrans* Andr., *nigrita* L., *nivea* Bedf., *acuta* Andr., *lucida* Salisb.

Sect. XLVI. *Polycodon* und Sect. XLVII. *Elythrostegia* und Sect. XLVIII. *Arsace* Benth. Bl. endständig; N. meist breit schildförmig, Blkr. klein. Hierher 3 mediterran-abessinische Arten (s. oben!) und 20 vom Kap, darunter *E. bicolor* Thunb., *floribunda* Lodd., *paniculata* L., *hispidula* L.; *peltata* Andr. bildet einen Übergang zu *Philippia*.

Sect. XLIX. *Chlorocodon* Benth. Bl. seitenständig, sonst wie Sect. XLVIII. Hierher *E. scoparia* L. aus Südeuropa bis Madeira, nächstverwandt mit *E. coarctata* Wendl. vom Kap.

Untergatt. V. *Pentapera* Kltzsch. (als Gatt.), mit 5gliederigen Blütencyklen und 10 Stb., weicht zwar durch diese ungewohnte Zahl von den übrigen *Erica* ab, verdient aber dennoch nicht anders als Untergattung behandelt zu werden. *E. sicula* Guss.

57. **Macnabia** Benth. (*Nabea* Lehm.) Kelch viel länger als die glockenförmige Blkr., 2 gegenständige Kelchb. eirund-lanzettlich, die beiden anderen einschließend. Discus flach, um ihn die 8 Stb. eingefügt, A. mit Längsritzen aufspringend. Kapsel 4fächerig, fachspaltig, 8—10 S. in jedem Fach, zusammengedrückt-geflügelt.

1 Art im südwestlichen Kaplande, *Macnabia montana* Lehm., ähnlich der europäischen *Calluna*.

58. **Bruckenthalia** Rchb. Kelch glockenförmig, mit tief 4lappigem Saum; Blkr. glockenförmig mit dreieckigen Zipfeln, länger als der Kelch. Stb. 8, eingeschlossen, die Stf. am Grunde unter sich und mit der Blkr. verwachsen, Discus rudimentär. Kapsel klein, kugelig, vielsamig; S. gekrümmt, klein. — Haideartiger Halbstrauch mit behaarten Ästchen, gequirlten drüsigen B. und endständig nickenden Blütentrauben.

1 Art, *B. spiculiflora* Rchb. (*Menziesia Bruckenthalii* Baumg.), häufig in Siebenbürgen und dort in der Krummholzregion der Karpathen verbreitet an Stelle der dort fehlenden *Calluna*, außerdem im Banat, Serbien bis Albanien und Macedonien.

59. **Philippia** Kltzsch. (1835) (*Philippia* und *Eleutherostemon* Kltzsch. 1838). Kelch ungleich 2blättrig, das untere Kelchb. tiefer stehend, größer, das obere aus 3 Kelchb. verwachsen, höher stehend, 3spaltig oder 3teilig. Blkr. 4spaltig, Stb. 8, Stf. verwachsen oder sehr kurz und getrennt, dem Grunde der Blkr. oder unter einem drüsigen Discus eingefügt. N. breit schild- oder becherförmig. S. sehr zahlreich, klein, sichelförmig gekrümmt. — Haideartige Halbsträucher mit zu 3 oder 4 gequirlten, gewimperten B. und zu 1 bis mehreren auf der Spitze der Zweige stehenden kleinen Bl.

Über 20 Arten, z. T. im Kaplande einheimisch (*Ph. Chamissonis* Kltzsch. und *Ph. Leeana* Kltzsch.), die übrigen auf den Gebirgen von Madagaskar, Mauritius und Bourbon (*Ph. montana* Kltzsch., *Ph. galioides* Bak. u. a.), und auf den Kamerunbergen.

60. **Ericinella** Kltzsch. Kelch 4teilig ungleich, ein Zipfel etwas größer; Deckb. fehlend; Blkr. glockig bis tief 4spaltig, Stb. 4, hervortretend, frei, am Rande eines drüsigen Discus eingefügt, A. stumpf endend oder geschwänzt. — Kleine Gesträuche mit zu 3 gequirlten, nadelartig kleinen B. Frkn. in der Fächerzahl von 4 auf 3 zurückgehend, Kapsel wenigsamig, S. zusammengedrückt.

4 Arten am Kap (*E. multiflora* Kltzsch.), auf Madagaskar, in Ost- und im tropischen Afrika; *E. Mannii* Hook. auf dem Kamerungebirge und Fernando Po, 1—4000 m.

61. **Blaeria** L. Kelch gleichmäßig 4teilig, 3 Deckb. dem Kelche genähert; Blkr. kugelig-glockenförmig. Stb. 4, frei eingefügt; Discus rudimentär. Frkn. 4fächerig, Gr. zierlich, hervortretend. Kapsel wenigsamig. — Bl. zu 2—4gequirlt; Bl. klein, endständig.

15 Arten im südlichen und gebirgigen tropischen Afrika; *B. spicata* Hook., Kamerun 2—3000 m, Spitze des Clarence-Pik, ferner in der obersten Region des Kilimandjaro und Abessinien.

IV. 10. Ericoideae-Salaxideae.

Kelch mit oder ohne Vorb., 4teilig oder 4spaltig, blattartig oder öfters nussartig verhärtend. Blkr. den Kelch wenig oder weit überragend, krug- oder röhrenförmig mit glockigem Saum, nach der Befruchtung welkend. Stb. 3, 4, 6 oder 8, im Grunde der Blkr. oder um den Discus frei eingefügt, unter sich verwachsen oder alle getrennt; A. am

Grunde angeheftet mit spreizenden Antherenbüchsen, seitwärts in ganzer Länge oder häufiger mit Gipfelspalt aufspringend. Frkn. völlig oberständig, 1—4fächerig, in jedem Fache je 1 Sa., daher im Falle des Fehlschlagens der übrigen Fächer mit nur 1 Sa.! Fr. eine 1-, 2- oder 3—4samige, in die einzelnen Teilkörner zerfallende Kapsel od. Schließfrucht. — Niedere Halbsträucher von haideartigem Wuchse mit immergrünen, gequirlten B., die Bl. zahlreich an den Enden der Zweige gehäuft, klein; Wimpern oder dichtere Wollbehaarung häufig an B., Deckb. und Kelchen.

Verbreitung. Diese Tribus ist von der allerengsten Verbreitung in der Südwestecke des südafrikanischen Florenreichs. — Hier ist sie in ziemlichem Formenreichtum unter die ihr höchst nahe stehenden *Ericeae*, diesen an Artenmasse weit nachstehend, gemischt.

Bemerkung. Auch hier sind Versuche von Klotzsch zu einer unnatürlichen Gattungszersplitterung gemacht, welcher ein künstliches Schema: Stb. 3, 4, 6, 8; A. oder Stf. verwachsen oder frei; Frkn. mit 1 oder mit 2—4 Fächern, und untergeordnete Merkmale benutzte. Unter Beibehaltung eines kleinen Teiles seiner Namen haben später Bentham, Endlicher und Hooker die Übermasse von Gattungen auf wenige natürliche zurückgeführt, und dem Vorgange Endlicher's folgend wird auch hier das Citat der Autoren deren inhaltlichem Sinne entsprechend gewählt.

A. N. klein, knopf- oder kopfförmig, oder gestutzt; 3 Deck- und Vorb.
- a. Kelch und Blkr. 4gliederig.
  - α. Stb. 4—8. Kelch bis gegen den Grund hin 4teilig oder 4spaltig . **62. Eremia.**
  - β. Stb. 4. Kelch dickhäutig 4zähnig . . . . **63. Simochilus.**
- b. Kelch und Blkr. 2klappig . . . . **64. Sympieza.**

B. N. groß, becherförmig erweitert oder eine breite Scheibe darstellend. Vorb. fehlend oder rudimentär.
- a. Kelch 4teilig bis 4blättrig. Gr. schlank, aus der Bl. lang vorgestreckt **65. Scyphogyne.**
- b. Kelch 4zähnig, Stb. 4, auf langen, freien Stf. aus der Blkr. vorragend **66. Codonostigma.**
- c. Kelch 4teilig, 1 Kelchb. etwas größer. Gr. und 3—8 Stb. in der Blkr. eingeschlossen **67. Salaxis.**

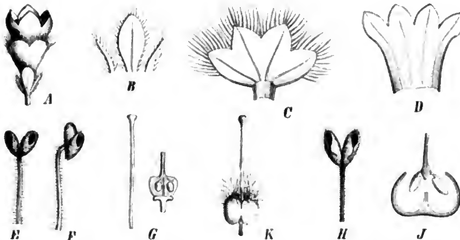


Fig. 36. *Eremia*-Analyse. *A—G E.* (* *Grisebachia*) *plumosa* Dr. *A* Bl. mit Deckb. und Vorb., *B* dieselben für sich allein; *C* Kelch ausgebreitet; *D* Blkr.; *E, F* Stb.; *G* Frkn., der lange Gr. für sich. — *H—J E.* (* *Grisebachia*) *Dregeana* Dr., Stb. von vorn, Frkn. aufgeschnitten mit den 2 Sa. — *K* Frkn. von *E. Totta* Don. (Originalanalyse.)

62. **Eremia** Don. Kelch tief 4spaltig oder 4teilig, Blkr. krug- bis glockenförmig. Stb. 4, 6 oder 8, am Discusrande frei von der Blkr. eingefügt, unter sich getrennt. Gr. gerade, N. gestutzt, Frkn. 2—4fächerig. Kapsel zusammengedrückt, scheidewandspaltig 2klappig, 2samig. — Bl. endständig gehäuft; Deckb. dicht unter dem Kelch, wie dieser federig bewimpert.

30 Arten im Kaplande, in mehrere einander nahe verwandte Untergattungen sich gliedernd:

Untergatt. I. *Poderemia* Benth. Frkn. lang gestielt, 4fächerig. Deckb. vom Kelche entfernter. (Verwandt mit *Erica*-Arten.)

Untergatt. II. *Eremiastrum* Benth. Stb. 8; Kelch sehr tief gespalten 4teilig.

Untergatt. III. *Hexastemon* Kltzsch. (als Gatt.) Stb. 6; Frkn. 2fächerig (siehe Fig. 13 *C* auf S. 23, Diagramm).

Untergatt. IV. *Grisebachia* Hook. et Benth. (als Gatt.) (*Comacephalus*, *Grisebachia*, *Finckea* und *Acrostemon* Kltzsch.) Stb. 4; Kelch glockenförmig, weniger tief gespalten; Frkn. 2fächerig (Fig. 36).

63. **Simochilus** Hook. et Benth. Kelch verdickt, eirund bis glockenförmig, 4zähnig. Blkr. röhrig-keulenförmig, im Kelche dünn und oberhalb glockig erweitert; Stb. 4, frei unter dem Discus eingefügt und unter sich getrennt. N. abgestutzt, klein.

34 Arten im Kaplande.

Untergatt. I. *Eu-Simochilus* Benth. als Gatt., Endl. (G. pl. 4302.) Frkn. 2—4fächerig. Kapsel 2—4klappig und 2—4samig, sehr selten durch Fehlschlagen 1fächerig, 1samig. — Hierher die Klotzsch'schen Gattungen *Simocheilus*, *Plagiostemon*, *Thamnus*, *Octogonia* und *Pachycalyx*.

Untergatt. II. *Syndesmanthus* Endl. Frkn. 1fächerig, Sa. 1, von der Spitze einer wandständigen Placenta hängend. Kapsel 1samig, 2klappig. — Hierher *Syndesmanthus*, *Macrolinum*, *Codonanthemum* und *Anomalanthus* Kltzsch., ? *Thoracosperma* Kltzsch. Beere saftlos, kugelig, rauh, 2samig, die S. in steinkernartiger Umhüllung.

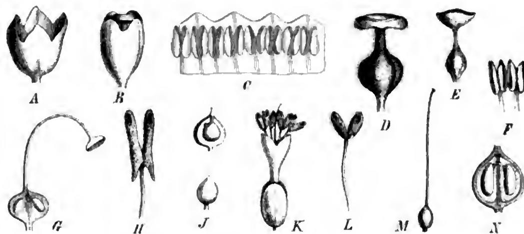


Fig. 37. *A—D Salaxis* (*Lagenocarpus*) *imbricatus* Benth. *A* Kelch, *B* Blkr. mit Stb. eingeschlossen, die N. oben am Rande sichtbar; *C* Blkr. auseinandergebreitet mit dem breiten Bande der Stb.; *D* Frkn. — *E*, *F* Frkn. und einige Stb. von *Salaxis axillaris* Salisb. — *G* Frkn. (aufgeschnitten) und Gr. mit N. von *Scyphogyne tenuifolia* Benth. — *H* Stb. von *Simochilus barbiger* Kl. — *J* Frkn. heil und aufgeschnitten von *Salaxis* (*Omphalocaryon*) *capitata* Dr. — *K—N Sympieza capitellata* Licht., Bl., Stb., Frkn. und N. Frkn. im Längsschnitt. (Originalanalyse.)

64. **Sympieza** Lichtenst. Kelch 2lappig und 2klappig, mit einer 2klappig-trichterförmigen Blkr. abwechselnd. Stb. 4, austretend, ganz am Grunde des sehr verengten Rohres der Blkr. stehend. N. klein, kopfförmig, Kapsel 1—2fächerig. — Bl. einzeln in den Blattachseln, von 1 Deckb. gestützt.

5 Arten im Kaplande. — Eine besondere Abteilung bildet *Microgomphus* Benth. mit glockenförmig 4zähnigem Kelch. — Diagramm s. S. 23, Fig. 13 *D*, Analyse Fig. 37 *K—N*.

65. **Scyphogyne** Brongn. (*Coilostigma* und *Thamnium* Kltzsch.) Kelch kurz, 4-spaltig, fast gleichmäßig ausgebildet. Blkr. eirund bis kugelig, mit kurz 4spaltigem Saum. Stb. 4, am Rande des Discus stehend, frei von der Blkr., Stf. unter sich getrennt. Frkn. 2—4fächerig; Gr. hervorgestreckt, stehen bleibend, mit becherförmiger N. Kapsel aus 2—4 (oder durch Fehlschlagen 1) 1samigen Körnern. — Bl. an der Spitze der Äste fast sitzend, Deckb. vorhanden, Vorb. sehr klein oder fehlend. Gr. bogig gekrümmt (Fig. 37 *G*).

4 Arten im Kaplande. Die Section *Thamnium* (Kltzsch. als Gatt.) hat 2 Vorb. am Kelch.

66. **Codonostigma** Kltzsch. Kelch glockenförmig bis 4zähnig; Blkr. becherförmig bis kugelig. Stb. 4 am Rande des Discus stehend, frei aus der Blkr. heraustretend, mit

endständig eingefügten A. Frkn. 1fächerig mit 1 Sa., Gr. heraustretend mit kleinbecherförmiger N. — Bl. zu endständigen nickenden Köpfchen angehäuft; Kelch rauhhaarig gewimpert, fast so lang als die Blkr.

1 nicht genau bekannte Art im Kaplande, *C. Erinus* Kltzsch. (Prov. Swellendam).

67. **Salaxis** Salisb. Kelch 4spaltig oder 4teilig, 1 Kelchb. (und zwar das dem Deckb. gegenüberstehende) etwas größer und vorragend. Blkr. klein mit kurz 4spaltigem Saum. Stb. 3, 4, 6 oder 8 eingeschlossen, die Stf. sehr kurz, verbreitert, bandartig verwachsen oder getrennt; A. breit, unter der N. einander genähert, zusammenschließend oder verwachsen. Frkn. 1—4fächerig, Gr. kurz, mit großer schildförmiger N. von der Länge der Blkr. — Bl. klein, kugelig, einzeln achselständig oder traubig an der Spitze der Äste, ohne Vorb.

Gattung von etwa 22 Arten im Kapland, durch ihren von den *Ericeae* abweichenden Bau am längsten als Typus einer selbständigen Gruppe bekannt. Zerfällt in:

Untergatt. I. *Eu-Salaxis* Kltzsch. (als Gatt.) Stf. frei, Frkn. 2—4fächerig (Fig. 37 *E, F*).

Untergatt. II. *Coccosperma* Kltzsch. (als Gatt.) Stf. verwachsen, Frkn. 2—4fächerig.

Untergatt. III. *Lagenocarpus* Kltzsch. (als Gatt.) Stf. bandartig verwachsen, Frkn. 1fächerig (Fig. 37 *A—D*).

Untergatt. IV. *Omphalocaryon* Benth., Endl. (als Gatt.) Stf. 3—4, frei oder verwachsen, Frkn. 4fächerig (Fig. 37 *J*). Hierher die Gattungen *Tristemon*, *Omphalocaryon* und *Blepharophyllum* von Klotzsch.

Fossile Gattungen der Ericaceae.

Wie in sehr vielen Pflanzenfamilien, so sind auch hier die fossilen Bestimmungen sehr unsicher, da die Gattungsmerkmale nur selten ihre deutliche Ausprägung im fossilen Zustande erhalten haben. Dieser Reste ist schon oben unter *Rhododendron*, *Cassiope*, *Andromeda* und *Orphanidesia* gedacht. Bezüglich der kritischen Besprechung der übrigen sei auf Schenk's Abhandlung über die fossilen *E.* (Handbuch der Botanik, IV. p. 258—260) verwiesen, welche durch das, was ich vom Standpunkte des gegenwärtigen *E.*-Systems darüber hinzuzufügen hätte, in jedem Punkte bestätigt oder noch verschärft wird. Unsicher erscheinen demnach die Bestimmungen fossiler Arten von *Ledum*, *Phyllodoce*, *Leucothoë*, *Gaultheria*, *Arbutus*, *Vaccinium* und *Erica*, obwohl mit vielen Bestimmungen wenigstens die Gruppe richtig getroffen sein mag, sofern die geographische Verbreitung dazu stimmt. Als eigene Gattungen sind aufgestellt:

Orphanidisites Casp. Dieselbe kommt in 1 Art, *O. primaevus* Casp., im Bernstein erhalten vor und soll *Orphanidesia* vom Pontus entsprechen. (Vergl. Conwentz, Bernsteinflora II. p. 109.)

Ericiphyllum Conw. ist bestimmt, diejenigen fossilen B. als Gattung zusammenzufassen, welche den jetztweltlichen *Erica*-B. ähnlich erscheinen.

Als Bernsteinart beschreibt Conwentz (a. a. O., p. 114) *E. ternatum* mit Abbildung. Dieselbe entspricht aber, trotz der Quirlstellung ihrer B. zu 3, vielleicht mehr *Leiophyllum*, welche Gattung gegenständig gekreuzte B. besitzt.

Dermatophyllites Göpp. et Ber. ist eine unhaltbare Sammelgattung, unter welcher neben Arten von zweifelhafter Zugehörigkeit auch eine *Hibbertia* stand (vergl. Conwentz, a. a. O. p. 108).

EPACRIDACEAE

von

O. Drude.

Mit 59 Einzelbildern in 10 Figuren.

(Gedruckt im November 1889.)

Wichtigste Litteratur. R. Brown, Prodromus Florae Novae Hollandiae, edit. II in Vermischte botanische Schriften III, p. 391. — Endlicher, Genera p. 746. — Meißner, Genera I, p. 248. — Lindley, Vegetable Kingdom, p. 448. — Bentham et Hooker, Genera II, p. 608. — F. v. Müller, Fragmenta Phytographiae Australiae VI, p. 30—76 und folgende Bd.; derselbe im Systematic Census of Australian Plants (1882), p. 103. — Bentham, Flora australiensis IV, p. 142—265. — Hillebrand, Flora Hawaiian Islands, p. 272. — Jacquinot, Voyage au Pôle Sud, Taf. 22 u. 22 bis. — Raoul, Choix des plantes de la Nouvelle Zelande, Taf. 12. — Payer, Organogénie comp. de la fleur, p. 575. — Eichler, Blütendiagramme I, p. 339.

Merkmale. Bl. ☿, vollständig, aktinomorph; Kelchb. mit der Blkr. den Stb. und Frb. gleichzählig, meistens je 5 (selten 4), alle Cyklen abwechselnd, Frkn. oberständig; Insertion der Blkr. am Rande einer ring- oder becherförmigen, ganzrandigen oder 5-lappigen oder aus 5 Drüsen bestehenden, selten verkümmernden hypogynen Scheibe (Discus). Kelch freiblättrig, die Kelchb. in der Knospe im Anschluss an gleichgestaltete Hochb. breit sich nach $^2/_5$ deckend. Blkr. lang röhrig mit ausgebreitet-tellerförmigem, trichter- oder strahlenförmig ausgebreitetem und oft zurückgerolltem Saume, seltener glockenförmig. Stb. in der Blumenkronenröhre, oder mit der Blkr. am Rande des hypogynen Discus eingefügt; A. auf dem Rücken in kippender oder aufgerichteter Lage befestigt, die beiden Büchsen durch einen gemeinsamen Längsspalt in 2 Klappen ohne stehenbleibende Längsscheidewand geöffnet, aufgesprungen 1fächerig, stets ohne Hörner und Anhängsel. Pollenkörner in Tetraden zusammenhängend, oder einfach rundlich-tetraëdrisch. Frkn. frei vom Kelch, die Carpelle der Blkr. gleichzählig gegenübergestellt zu einem tief 5furchigen oder 5lappigen Ovarium verwachsen, in den 5 Einbuchtungen die Drüsen oder Lappen des Discus aufnehmend (Ausnahmen: Frkn. 1-, 2- bis 10fächerig). Placenten central: Sa. zu 1—∞ in jedem Fache dicht unter dem Griffelgrunde befestigt, hängend oder seltener aufrecht, anatrop; Gr. aus einer tiefen Einsenkung inmitten des Frkn. entspringend oder das gerundete Ovarium endständig abschließend, einfach in 1 kopfförmig-gerundete N. auslaufend. Fr. eine 5klappige Kapsel, oder fleischig mit 1 bis mehreren (5) Steinkernen, die S. in den Kapselfächern zahlreich, einzeln in den Steinkernen; E. gerade od. schwach gebogen, cylindrisch mit kurzen Kotyledonen inmitten eines eiweißhaltigen, mächtigen Nährgewebes; Würzelchen in den Steinkernen nach oben gewendet. — Höhere (selten baumartige) oder niedere Sträucher und Halbsträucher, die meistens spiralig angeordneten, starren, ganzrandigen oder spärlich kleingezähnten B. kurz gestielt-sitzend oder scheidig umfassend. Bl. einzeln achselständig, häufiger zu endständigen Trauben vereinigt oder an der Spitze der Zweige traubig gehäuft, jede Bl. von Deckb. und 2 Vorb. oder von einem System übereinandergreifender Hochb. begleitet; Textur der Hochb. und Kelchb. fein gestreift spreuschuppig, die Blkr. von meistens weißlicher oder lebhaft roter Farbe.

Vegetationsorgane. Alle *E.* sind Holzgewächse, die Mehrzahl niedere Halbsträucher oder mittelhohe Sträucher. Einige Arten erreichen Baumhöhe, so *Styphelia* (*Leucopogon*) *Richei* Lab. und *lanceolata* Sm., ebenso *Monotoca elliptica* R. Br. bis zu 30 Fuß;

diesen stehen andere Zwerggesträuche gegenüber, so *Styphelia* (**Leucopogon*) *collina* Lab. var. *alpina*, *Fraseri* F. v. M., und *Brachyloma ciliatum* Benth. mit nur $1\frac{1}{2}$ Zoll Länge, welche auch ebenso wie *Needhamia pumilio* R. Br. und *Pentachondra pumila* R. Br. schon im ersten Jahre reichlich blühen (F. v. Müller, Fragm. VI, p. 52).

Die Zweige wachsen schlank in die Höhe und bilden an wenigen Stellen, meistens unter dem Gipfel von Blütenständen, sparrige Seitenzweige, so dass eher ein rutenförmiges als gleichförmig-dichtes Gezweig entsteht. *Styphelia* (**Astroloma*) *humifusa* Spr. und andere Arten wachsen dicht am Boden niedergestreckt und rasig; die 2 Arten der Tribus *Prionoteae* sind sogar kletternd.

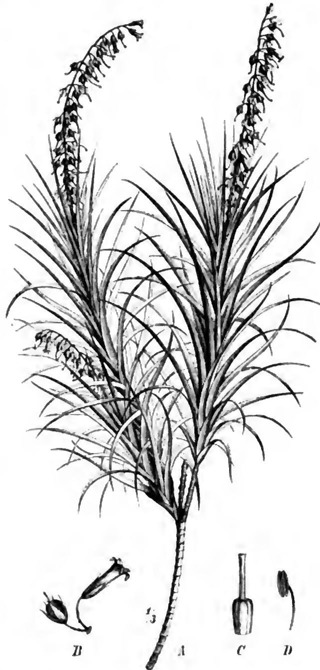


Fig. 38. *Dracophyllum secundum* R. Br. *A* Habitusbild der abblühenden Pfl. nach Herbarmaterial, verkl. *B* ein Stück des traubenartigen Blütenstandes: in der Achsel des abgefallenen Deckb. ist ein 2blütiger, wickelartig angeordneter Teilblütenstand zu finden (die Deckb. und Hochb. fallen hier außergewöhnlich frühzeitig ab); *C* Frkn., *D* aufgesprungenes Stb. (Original.)

Während die Mehrzahl der *E.* an den Zweigen nach dem Abfall der B. in gewöhnlicher Weise den Blattansatz als eine kleine, scharf umgrenzte N. oder einen polsterförmigen Rand noch später zu erkennen geben, bilden darin die Gattungen mit scheidenfg. umfassenden B. (Gatt. 3—7) merkwürdige Ausnahmen. Bei dem einen Teil derselben (*Sprengelia* u. Verw.) löst sich nämlich das B. mit glatter, unregelmäßig umschnittener Scheide ab, und es bleibt ein ganz glattbrauner, feingestreifter Zweig ohne Blattspuren zurück; bei dem anderen Teile dieser Gattungen aber (*Dracophyllum* u. Verw.) bleibt am Grunde der ringförmig abgeschnittenen Blattscheide eine erhabene, rings um den Stengel verlaufende Linie stehen, und es wird daher — zumal bei Ähnlichkeit in der Form der B.! — der Eindruck von monokotylem Bau hervorgerufen, auf welchen der Name jener Gattung hinweist (Fig. 38). Diese Figur zeigt zugleich die längsten in der Familie vorkommenden B., in diesem Falle von einer ebenfalls für Dikotylen ungewohnten Form. Die Gattungen mit breiten, herzförmigen und kurz gestielten B. neigen zur Kleinblättrigkeit, wie Fig. 45 und 46 für normale Fälle zur Darstellung bringen. Auch nadelartig schmale, nach Cypressenform eng am Stengel anliegende B. sind nicht selten, oder die lanzettförmigen B. überdecken sich dicht übereinander (Fig. 47 *A*).

Die Blattstellung ist normaler Weise eine zerstreute, meistens ziemlich dichte, so dass sogar bei den vorher genannten scheidenartig umfassenden B. die beblätterten Zweige vollständig in die Scheiden eingehüllt erscheinen. Seltener sind gegenständige

B.: *Styphelia* (**Leucopogon*) *opponens* F. v. Müll. und *oppositifolia* Sond., oder gar quirlständige. Letztere stellen in Wirklichkeit nur dicht gedrängte Spiralen mit zwischenstehenden, lang-blattlosen Stengelgliedern vor, wie sie im Jahrestriebe der *Ericaceae-Rhododendreae* ebenfalls häufig vorkommen, und werden am auffälligsten bei *Styphelia* (**Leucopogon*) *verticillata* (R. Br.) Sprg. beobachtet, deren Blütenähren zahlreich aus mehreren, wie Stockwerke über einander gebauten Scheinquirlachseln gleichzeitig hervorbrechen.

Teilung und Zusammensetzung der B. fehlt auch bei den *E.* vollständig; selbst die Zähne und Einkerbungen, wo sie sich finden, betreffen nur den äußersten Saum des B. und sind oft erst bei schwacher Vergrößerung deutlich. Das Auslaufen in eine feine Spitze ist dagegen die Regel, und vielfältig wird dasselbe durch langes Zuspitzen in einen dicken Stachel (z. B. *Woollsia pungens* F. v. M.) verstärkt. Eine feine Stachelspitze schließt aber auch ein spatelförmiges oder gerundetes B. ab (Fig. 46 *A*). Sehr abweichend von der Grundgestalt der meisten *E.* sind die an das »Hasenohr« (*Bupleurum perfoliatum* L.) der deutschen Flora erinnernden B. mit tief stengelumfassendem Grunde bei *Styphelia* (**Leucopogon*) *amplexicaulis* (R. Br.) Rudge.

Anatomische Verhältnisse. Dieselben sind noch wenig eingehend untersucht worden und es ist meist nur die allgemeine Ähnlichkeit im Bau der Holzzellen und gelegentlich auftretenden Borstenhaare (ohne Drüsen) mit den *Ericaceae-Ericoideae* betont. Dennoch bietet die Nervation der B. manches Interessante, und zumal die *E.* mit breiteren B. weichen hierin ganz erheblich von den *Vaccinioideae*, *Arbutoideae* und *Rhododendroideae* ab. Denn bei diesen ist ein starkes Adernetz von unterseits weit vorspringendem Mittelnerv und dessen Seitenzweigen ausgebildet; die *E.* dagegen haben mehrnervige (meist 3- und 5nervige, seltener vielnervige) B., in denen der Mittelnerv oft unverästelt oder mit nur schwacher Verästelung geradlinig zur Spitze durchläuft, während die Seitennerven selbständig bogig verlaufen und, ohne starke Anastomosen, nach außen gegen die Ränder hin sich verästeln und dabei häufige Gabelungen zeigen. In den schmal-lanzettlichen oder linealen B. verästelt sich kein Nerv, sondern alle vereinigen sich in dem allmählich zugespitzten Endstachel. Selten springen die Nerven vor, sondern erscheinen eher eingesenkt; über ihnen ist das Chlorophyllgewebe beschränkt, die Spaltöffnungen fehlen, und man erkennt ihren Zug auch an besonderer Umgestaltung der Epidermiszellen.

Diese Epidermiszellen sind besonders auf der Oberseite der B. sehr stark und dickwandig mit geschlängelter und wie gequollen aussehender Mittellamelle, während sie auf der Unterseite mit zahlreichen Unterbrechungen durch Spaltöffnungen dünnwandig und in einander gebogen auftreten, häufig auch mit 2—3 warzenförmigen Buckeln; der starke Verdunstungsschutz ist unverkennbar, zugleich sind die Ränder sehr dickwandig. Bei den beobachteten Arten fand ich keine Spur von Wassergewebe, sondern überall füllte das Chlorophyllparenchym den Raum zwischen den einschichtigen Oberhäuten mit den Leitbündeln aus. Letztere haben oben und unten, oder nur unten, eine starke Hartbastschicht. Die meisten Arten zeigen ein hohes Palissadenparenchym (sehr entwickelt bei **Leucopogon lanceolatus* Br.), aus nur 1 Zellschicht bestehend und mit einer Übergangsreihe in das 3—5-schichtige Schwammparenchym umsetzend; die *Sprengelia*-Arten mit scheidig anliegenden und schräg aufwärts gerichteten B. dagegen zeigen fast isolateralen Blattbau, indem sie beiderseits Spaltöffnungen besitzen und der Unterschied zwischen Palissaden- und Schwammparenchym fortfällt. Bei den anderen Arten liegen die Spaltöffnungen nur in der Ebene der unteren Epidermis, recht zahlreich, nicht eingesenkt, wohl aber mit eigener starker Cuticula nach außen am Spalteneingang.

Blütenverhältnisse. Während einzelne Gattungen der *E.* achselständige oder endständige Einzelbl. zeigen, hat die Mehrzahl Trauben, Rispen, bez. ährenförmige Trauben durch Kürze der Blütenstiele. Die Vorb. fehlen nie und sind wenigstens durch das dem Verwandtschaftskreise überhaupt zukommende Paar vertreten, häufiger aber ist der ganze Blütenstiel von einem System dicht übereinander gedeckter Vorb., deren innerste den Kelchb. ungemein ähnlich sind, bekleidet (Fig. 45 *C*, 46 *B*). Die Cyklen der Bl. wech-

seln, da die Zahl der Stb. immer gleich der der Blumenkronenzipfel (ausnahmsweise weniger: *Oligarrhena*!) ist, regelmäßig mit einander ab, aber die Lappen des in Schuppen, Bechern oder Ringen entwickelten oder seltener abortierenden Discus stehen den Carpellen gegenüber (s. Fig. 39 und 41 *A*). Liegt in dieser Anordnung ein typischer Unter-

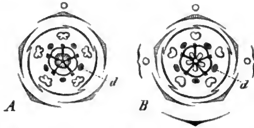


Fig. 39. *A* Diagramm von *Epacris*. — *B* Diagramm und Einsatz der Bl. von °*Leucopogon lanceolatus* R. Br. (Entlehnt aus Eichler.)

schied der *E.* gegenüber den *Ericaceae*, so besonders in der freiblättrigen Entwickelung des Kelches mit sich deckender Knospenlage, welche die Kelchb. zugleich oft so ähnlich den Vorb. macht (Fig. 40 *A*, 44 *B*). Endlich zeigen die Stb. in Insertion und im Bau der A. weitere, größtenteils ständige Eigentümlichkeiten. Die Stb. sind nämlich nur bei einer geringen Zahl von Gattungen hypogyn, zugleich mit dem Discus eingefügt, stehen im Gegenteil meistens hoch oben in der Blumenkronenröhre auf oft äußerst kurzen, oder lang aus dem Schlunde vorgestreckten Stf., und die A., welche (ursprünglich nicht 4-, sondern 2fächerig) 2 deutliche Längshälften zeigen, springen durch völlige Ablösung von der medianen Scheidewand zu einem gemeinsamen Fache auf, aus dessen einheitlichem Längsspalt der Pollen hervorquillt (Fig. 42). Hiervon weichen aber die

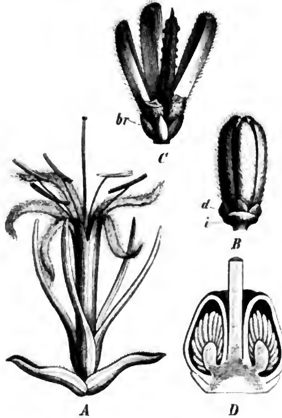


Fig. 40. *A* Bl. von *Sprengelia* (°*Andersonia*) *aristata* (Lindl.) R. Br. mit den 2 Vorb., das 5. Kelchb. hinten verdeckt. — *B*, *C* Kapsel mit Discuslappen von *Lysinema ciliatum* Br., geschlossen und geöffnet, mit 2 vorn abgeschnittenen Klappen zum Bloslegen der Mittelsäule. — *D* Fruchtknotenlängsschnitt von *Archeria hirtella* Hook. (*A*—*C* Originalanalyse, *D* nach Maout et Decaisne.)

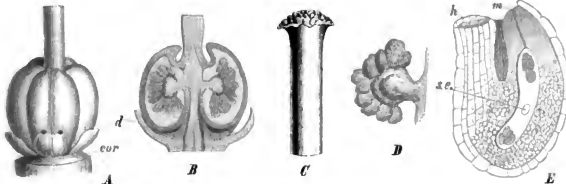


Fig. 41. Frkn. von *Epacris longiflora* Cav. *A* derselbe Teil mit den der Mitte der Carpelle gegenübergestellten freien Discuslappen *d*; *B* im Längsschnitt; *C* Spitze des Gr. mit N.; *D* eine einzelne Placenta mit den dicht ansitzenden Sa.; *E* einzelne Sa., *s.e.* Embryosack, *h* Nabel, *m* Mikropyle. (Originalanalyse.)

Prionoteae ab. — Dabei sind die A. stets frei von jenen bei den *Ericaceae* so häufigen Spornen, Schwänzen, Grannen, oder Gipfelhörnern mit Porus zum Entlassen des Pollens,

und sind nicht spreizend, sondern meist bis oben ungeteilt, auf dem Rücken in kippender oder aufrechter Lage befestigt. Die Blkr. zeigt eine große Mannigfaltigkeit in der Gesamtform, in der Knospenlage des Saumes (welche den Blütencharakter mancher Gattungen bestimmt), und dann in oft mit großer Regelmäßigkeit auftretenden Haarbildungen im Innern des Tubus oder auf der Innenseite der Limbuszipfel. Hat man hierauf Gattungen ebenfalls gestützt (*Leucopogon* R. Br.), so ist doch eine gewisse Vorsicht nötig, um nicht in unnatürliche Zersplitterung zu verfallen, zumal die Übergangsbildungen sehr zahlreich sind (Fig. 40 *A*, 46 *C*, 47 *E*).

Die Oberständigkeit des Frkn., welche die *Ericaceae* in einer Unterordnung im Anschluss an die Verwachsung der Kelchb. durchbrechen, erleidet bei den in großer Gleichförmigkeit mit freiblättrigen Kelchen versehenen *E.* keinerlei Ausnahme, ebensowenig die centrale Placentation. Im übrigen zeigt sich hier ein Analogon zu den *Ericoideae*, welche Unterfamilie eine Tribus mit vielen Sa., eine 2. Tribus mit je 1 Sa. in den Fächern des Frkn. ausgebildet hat; dieser Unterschied gilt auch für die Gattungen der *E.* als ein primärer, und auch hier kommen Ausnahmebildungen zu Stande, in denen bei 1samigen Fächern eine Verdoppelung der Fachzahl von 5 auf 10, oder eine Reduction von 5 auf 2 herab, ja in *Monotoca* auf 1 Fach mit nur 1 Sa. stattgefunden hat. Die Sa. sind denen der *Ericaceae* sehr ähnlich, von geringer Größe, anatrop mit langem Embryosack in kleinzelligem Nucleus (Fig. 40 *E*); meistens stehen sie im oberen Winkel der Fächer, oder oberhalb der Mitte der centralen Säule an knopfförmigen Placenten, seltener von unten herauf in die Fächer ragend (Fig. 40 *D*).

Bestäubung. Wenig genaue Beobachtungen liegen bis jetzt vor. Die Lage der N. zu den A. spricht für Insektenbefruchtung, ebenso das Hervorquellen der Pollenkörner in Massen aus der A. (Fig. 42). Die Pollenkörner sind stets tetraëdrisch gebaut und glatt, sind aber bei allen *Styphelieae* und den meisten *Epacrideae* frei von einander und bilden dann nicht die für die *Ericaceae* durchweg charakteristischen Tetraden. Finden sich solche (wie bei *Epacris* selbst!), so sind sie auch von den für die *Ericaceae* beschriebenen Durchtrittsspalten quer über die Verbindungslinie je zweier Körner begleitet.

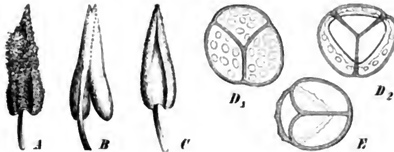


Fig. 42. Stb. und Pollen von *Sphenotoma gracile* Sweet. *A* Stb. aufgesprungen von vorn, *B* von hinten, *C* entleert von vorn. D_1 und D_2 dasselbe Pollenkorn bei 420facher Vergr. in Einstellung von oben und unten; *E* ein seitlich liegendes Korn. (Original.)

Die Barthaare der Blkr. (*Styphelia* u. a.!) spielen unzweifelhaft bei dem Befruchtungsprocess eine Hülfsrolle. Eine ungleichzeitige Reife der Geschlechter ist hier und da beobachtet, Proterogynie bei *Epacris*, Proterandrie von mir selbst bei *Sphenotoma*.

Frucht und Samen. Während der Bau des S. ziemlich gleichförmig durch die ganze Familie verläuft und dem der *Ericaceae* entspricht, auch in der dünnen Schale und in der vom E. erreichten Länge und Entwickelungshöhe gegenüber den *Lennoaceae* und *Pirolaceae*, zeigt die Fr. eine dem Bau des Frkn. entsprechende Verschiedenheit. Alle *E.* mit vielen Sa. in den Fächern des Ovarium bilden vielsamige Kapseln, welche fachspaltig aufspringen und dabei die Klappen von der Mittelsäule mit den Samenträgern losreißen (Fig. 40 *C*), etwa nach dem Modus der Tribus *Ericeae* und *Andromedeae*. Die Ovarien mit nur 1 Sa. in jedem Fache reifen dagegen zu einer fleischigen oder trockneren Steinbeere, umhüllt vom Kelch und den diesen umgebenden Vorb. (Fig. 46 *D*), wobei nun ein weiterer genereller Unterschied sich darin zeigt, dass entweder ein einzelner, aus den gesamten Endocarpien der Carpelle entstandener mehrfächeriger (meist 5fächeriger)

harter Stein im Innern der Beere sitzt, dessen Höhlungen von den hängenden S. ausgefüllt werden, oder dass die einzelnen Carpelle auch getrennte, oft lose in beerenartiger Fleischmasse liegende Steinkerne mit nur je 1 einzelnen, gerade herabhängenden S. mit nach aufwärts gewendetem Würzelchen ausbilden. Diese Steinbeeren sind niemals sehr groß, aber nur selten kürzer als die Kelchb. (**Leucopogon apiculatus* R. Br.)

Geographische Verbreitung. Die *E.* bilden eine Familie von nur beschränktem Vorkommen; mit der Hauptmasse ihrer Arten in Australien einschließlich Tasmanien verbreitet, ist sie außerdem nur noch ansehnlich mit einigen Gattungen in Neuseeland vertreten, hat noch endemische Elemente in Neukaledonien und dem äußersten Südamerika, endlich verbreitete besondere Arten großer Gattungen bis nach Indien (Tenasserim) und durch den malayischen Archipel (Neuguinea, siehe Müller, Papuan-Plants I. p. 107) bis nach den Hawaiischen Inseln. Während Müller's »Census« für Australien 273 Arten zählt, welche in der im Folgenden durchgeführten Gattungsumgrenzung zu 20 Gattungen gehören, ist nur eine einzige Gattung (*Lebetanthus*) und eine Untergattung (**Cyathopsis*) in Australien oder Tasmanien nicht vertreten.

Es folgt hier eine Zusammenstellung der außerhalb Australiens vorkommenden Gattungen:

Lebetanthus, monotypische Gattung im antarktischen Südamerika.

Dracophyllum, 11 Arten auf Neuseeland, 5 in Neukaledonien.

Epacris, 4 Arten auf Neuseeland, 1 auf Neukaledonien.

Archeria, die 5 Arten verteilen sich auf Neuseeland (2) und Tasmanien (3).

Styphelia. Die Untergatt. **Eu-Styphelia* ist auf Australien beschränkt, dagegen sind von **Leucopogon* 12 Arten in Neukaledonien, Oceanien und bis Indien verbreitet, von **Cyathodes* sind 4 in Neuseeland, 2 auf den Sandwichinseln, und **Cyathopsis* ist auf Neukaledonien beschränkt.

Pentachondra, von den 4 australischen Arten ist eine zugleich in Neuseelands Gebirgen.

Der Anteil Australiens an der Familie der *E.* ist daher ein ganz überwiegender; in diesem Continente selbst folgt die Verteilung dem gewöhnlichen Geschiedensein nach dem südwestlichen, südöstlichen und tasmanischen Anteil: 143 Arten sind auf Westaustralien beschränkt, 30 auf Tasmanien; wenige Arten gehen von West- nach Südaustralien, Victoria bis Queensland durch, z. B. *Styphelia humifusa* Pers.; aus Nordaustralien wird nur *St. acuminata* Spr. angegeben.

Der Häufigkeit einzelner Arten, z. B. von *Styphelia* (**Leucopogon*) *virgata* Lab. und *Richei* Lab., steht die beschränkteste Isolierung anderer auf eine kleine Landschaft gegenüber (*Styphelia pusilliflora* F. v. Müll. nur im Tattiarabezirk Südaustraliens, *St. pleurandroides* F. v. Müll. nur an der Great Bight Westaustraliens, *St. megacarpa* F. v. Müll. nur am Murchisonstrom in Westaustralien, *St. depressa* Sprg. nur in dem Grampian- und Serragebirge). Die meisten Arten leben gesellig im feuchteren Scrub der Küstenlandschaften, manche gehen in die Sandhügelwüsten, andere hoch hinauf in die Hochgebirgsregionen; unter letzteren ist *Richea Gunnii* Hook. zu nennen, gemein in Torfmoospolstern der australischen Alpen von 1600—2000 m, in Tasmanien schon unterhalb 1000 m hoch; ebenso *Styphelia pinifolia* Sprg. auf den Grampians 1600 m.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Die *E.* schließen sich, mit den oben besprochenen Abweichungen in völlig selbständigen Formenkreisen, an die *Ericaceae-Ericoideae* als nächste Pflanzengruppe an und es ist, wie Eichler (Blütendiagramme I. p. 339) schon anführt, kein Grund vorhanden, dieselben von der *Bicornes* oder *Ericales* genannten Familienreihe auszuschließen. Als eigene Familie, von den *Ericaceae* getrennt, behandelte sie zuerst Robert Brown in seiner grundlegenden Bearbeitung des Prodromus der australischen Flora.

Eigenschaften und Nutzen. Einige Arten liefern essbare Beeren; als eine solche wird *Styphelia* (**Lissanthe*) *sapida* (R. Br.) F. v. Müll. genannt. Für Europa sind die *E.* nur als Ziergewächse der Kalthausgruppen von Interesse, von denen einige *Epacris* sehr beliebt und verbreitet, die *Styphelia*-Arten jedenfalls in der Untergatt. *Eu-Styphelia* die schönsten sind.

Einteilung der Familie. Dieselbe baut auf der ursprünglichen Unterscheidung der alten Gattungen *Epacris* und *Styphelia* auf, welche sich etwa wie *Andromeda* und *Arbutus* unter den *Ericaceae* zu einander verhalten. Da jedoch beide Familien ihre hauptsächlichen Unterschiede in der Einfügung der Stb. und im Aufspringen der A. zeigen, so ist der Bedeutung dieser Organe und den nahen Beziehungen beider Familien in Aufstellung einer auf *Prionotes* begründeten kleinen Tribus hier Rechnung getragen; letztere schließt sich an die *Ericaceae* am nächsten an.

Viel umstrittener ist die Abgrenzung der Gattungen in den *E.* Robert Brown (a. a. O., S. 392) bemerkte, dass er eine größere Anzahl von Gattungen, welche nicht alle einwurfsfrei seien, aufgestellt habe, die, wenn nötig, zu ihren ursprünglichen Gattungen zurückgeführt werden könnten. Zunächst wurde aber die vergrößerte Zahl unverändert beibehalten, bis F. v. Müller aus bester Kenntnis der Familie in den Fragmenta Phytographiae Australiae VI, Hft. 42, S. 29—76, die Unnatürlichkeit einer größeren Zahl derselben zeigte und eine neue Gattungsübersicht der Familie hinzufügte. Besonders wurde das große Gewicht, welches der Zahl der den Kelch einhüllenden Vorb. beigelegt war, eingeschränkt, und zwar nach meiner Meinung mit gutem Rechte. Doch war Bentham in der Bearbeitung der Flora australiensis mehr geneigt, die Gattungen R. Brown's anzuerkennen (vergl. Fl. austral. IV, p. 143), so dass in diesem Werke 24 australische Gattungen von *E.* einer kleineren Zahl von 18, unter denen aber 3 von Bentham als Sectionen oder Synonyme behandelte sich befinden, in der summarischen Behandlung Müller's im »Census« gegenüberstehen. — Die folgende Einteilung der Gattungen erkennt im Wesentlichen Müller's Principien an und beschränkt also die Gattungszahl besonders durch Auffassung von *Styphelia* als Sammelgattung; in gewissen Punkten aber ist doch der Placentation und dem Bau der Fr. genügendes Gewicht zur selbständigen Erhaltung anderer Gattungen beigelegt.

A. Mehrere Sa. in jedem Fache des Frkn.; Kapsel fachspaltig.
  a. Stb. hypogyn, die Stf. frei von der Blkr.; Büchsen der A. getrennt **I. Prionoteae.**
  b. Stb. meist in der Blkr. eingefügt; Büchsen der A. ohne Scheidewand nach dem Aufspringen . . . . **II. Epacrideae.**
B. Eine einzelne Sa. in jedem Fruchtknotenfach; Fr. nicht aufspringend **III. Styphelieae.**

I. Prionoteae.

Blkr. glockenförmig oder bauchig. Stb. 5, hypogyn, Stf. verdickt, frei von der Blkr. um einen 5lappigen Discus gestellt; A. dem Stf. angewachsen, 2fächerig, geöffnet mit stehenbleibender Zwischenwand. Frkn. mit vielen Sa. an den nahe der Spitze eingefügten Placenten; Kapsel 5fächerig, fachspaltig. — B. klein, lederig, gesägt. Bl. einzeln achselständig.

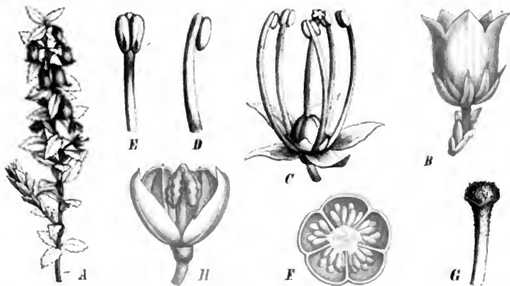


Fig. 43. *Lebetanthus americanus* Endl. *A* kleiner Blütenzweig, nat. Gr. *B* einzelne Bl. mit Vorb., welche gleichsam einen Außenkelch bilden. *C* Bl. nach Fortnahme der Blkr. *D*, *E* Stb. *F* Frkn. im Querschnitt. *G* Griffelspitze. *H* die aufgesprungene Kapsel nach der Entleerung der S., eine Klappe fortgenommen. (*A* nach Hooker, in den Icones plantarum, *B*—*H* nach Jacquinot, Voyage au Pole Sud, t. 22.)

A. Kapselfächer vielsamig . . . . **1. Prionotes.**
B. Kapselfächer 1—2samig . . . . **2. Lebetanthus.**

1. **Prionotes** R. Br. Kelch von Vorb. frei oder den oberen Vorb. genähert; Blkr. mit bauchig-cylindrischem Rohr, am Schlunde verengert. A. der 5 hypogynen und freien Stb. in der Blkr. eingeschlossen, dem Stf. angewachsen, aufrecht. Frkn. 5fächerig, der Gr. in den Scheitel eingesenkt, N. gestutzt. Kapsel bis zur Mitte 5lappig vielsamig. — Strauch mit lang niederliegendem Gezweig oder kletternd; B. kurz gestielt, stumpf gezähnt; Bl. an langen, schuppig beblätterten Stielen hängend.

Einzige Art, *P. cerinthoides* R. Br., in Tasmanien endemisch. — Die ursprünglich zu *Epacris* gerechnete Pfl. benannte R. Brown *Prionotes*; andere schreiben *Prionotis*.

2. **Lebetanthus** Endl. (*Jacquinotia* Hombr.) Kelch von Vorb. umgeben; Blkr. glockenförmig. A. auf nach oben keulig verdickten, hypogynen Stf. angewachsen, in der Länge der Blkr. Frkn. 5fächerig, der Gr. schwach eingesenkt, N. scheibenförmig 5lappig. Kapsel 5klappig, die Fächer 1—2samig; S. spindelförmig hängend. — Schwach kletternder Strauch mit gefurchten 2zeiligen Ästchen; B. fast sitzend, gesägt; Bl. kurz gestielt.

1 Art im Feuerlande und in Patagonien, daselbst die einzige Vertreterin der Familie (Fig. 43). Endlicher nannte sie in den G. pl. *Allodape* und hat im Supplement den Namen geändert.

II. Epacrideae.

Bl. 5gliederig. Blkr. röhrig, mit kurzem oder tief herabgehend gespaltenem Saum, glatt oder gebärtet. Stf. hypogyn und frei von der Blkr., oder häufiger derselben anhängend oder fest und hoch angewachsen; A. mit gemeinsamem Längriss ohne stehenbleibende Querwand, 1fächerig geöffnet. Fruchtknotenfächer mit mehreren bis vielen Sa.; Gr. in einer centralen Einsenkung oft tief unten befestigt (vergl. Fig. 4 *B*, Fig. 3 *D*). Fr. eine fachspaltig aufspringende, mehr- bis vielsamige Kapsel. — B. umfassend oder gestielt; Bl. in die Vorb. oft tief eingehüllt.

A. B. mit scheidigem Grunde weit umfassend angewachsen.
  a. Stf. frei von der Blkr., um den Discus hypogyn eingefügt.
    α. Blkr. mit tief gespaltenem Saum. Kapsel mit der Mittelsäule angewachsenen Samenleisten . . . . **3. Sprengelia.**
    β. Blkr. röhrig, mit kurzem, bartlosem Saum. Samenleisten von der Spitze der Mittelsäule abgelöst-hängend.
      I. Blkr. mützenförmig über dem Grunde sich ablösend . . . . . **4. Richea.**
      II. Blkr. mit 5lappigem Saum; Bl. in einseitswendiger Traube . **5. Dracophyllum.**
  b. Stf. in der Blumenkronenröhre eingefügt.
    α. Blkr. präsentiertellerförmig; Bl. in allseitigen Trauben. . . . **6. Sphenotoma.**
    β. Blkr. röhrig; Bl. einzeln endständig . . . . **7. Cosmelia.**
B. B. mit stielförmigem, eine N. hinterlassendem Grunde, sitzend oder deutlich gestielt.
  a. Blkr. präsentiertellerförmig, der Saum mit gedrehter Knospenlage.
    α. B. klein, meist aufrecht, spitz oder stumpf . . . . **8. Lysinema.**
    β. B. stark gewölbt-spreizend, mit scharf stechender Spitze . . . . . **9. Woollsia.**
  b. Blkr. röhrenförmig, der Saum nach $^2/_5$ gedeckt.
    α. Placenten etwa in der Mitte des Frkn. abstehend . . . . **10. Epacris.**
    β. Placenten aus dem Grunde des Frkn. aufsteigend . . . . **11. Archeria.**

3. **Sprengelia** Sm. Blkr. glocken- oder radförmig ausgebreitet, seltener mit kurzem Saum. Stf. frei von der Blkr., um den Grund des Frkn. oder mit kurzen Discuslappen eingefügt. Frkn. mit wenig Sa. in den Fächern, die Placenten unterhalb der Mitte angewachsen; Samenleisten der Kapsel ebenso, nicht frei hängend. — Gesträuche mit sparrigen Zweigen und kurz-scheidig umfassenden, hohl abstehenden, lanzettförmig zugespitzten kurzen B., die Bl. endständig auf Haupt- oder besonderen kurzen Seitentrieben.

Untergatt. I. *Eu-Sprengelia* (*Sprengelia* R. Br., Müller, Census). Blkr. aus tief gespaltenen Saumteilen bestehend, radförmig, klappig, die Zipfel schmal, bartlos. Hypogyne Schuppen fehlend. 1 Art, *S. incarnata* Sm., von Südaustralien bis Tasmanien und Neusüdwales.

Untergatt. II. *Ponceletia* R. Br. Bl. endständig einzeln. Blkr. kurz glockig, mit sich deckenden Saumteilen, bartlos. Hypogyne Schuppen fehlend. 2 Arten in Neusüdwales.

Untergatt. III. *Andersonia* R. Br. (*Atherocephala* DC.) Kelch trockenhäutig-gefärbt. Blkr. mit gebärteten Saumteilen; 5 hypogyne Schüppchen den Discus bildend. Bl. zu 1 bis vielen endständig-kopfförmige Ähren bildend, aus denen die grannenartigen Kelchb. hervorschauen. 20 nur auf Westaustralien beschränkte Arten.

4. **Richea** R. Br. (ampl. F. v. Müll.) Blkr. kegelförmig-cylindrisch, mit sehr kurzem, sich nicht öffnendem Saum, das Rohr über dem Grunde rings sich ablösend. Stf. nach dem Abfallen der Blkr. hypogyn um den Frkn. eingefügt. — Niedere und hohe Sträucher mit scheidig umfassenden, nach der Weise der folgenden Gattung eine ringförmige N. am Zweig zurücklassenden B.; Bl. endständig in dichten Köpfen, oder zusammengesetzten, ährenförmigen Rispen.

Untergatt. I. *Cystanthe* R. Br. (*Pilitis* Lindl.) Jede Bl. des kurz-kopfförmigen Blütenstandes zwischen 2 bis mehr Vorb. mit sitzenbleibendem Deckb. 4 Tasmanien bewohnende Arten, *R. procera* F. v. Müll. auf dem Mt. Wellington etc.

Untergatt. II. *Eu-Richea* R. Br. (*Dracophylloides* Benth.) Deckb. und Vorb. rasch abfallend. 4 tasmanische Arten, eine (*R. Gunnii* Hook.) zugleich 1—2000 m hoch auf den Gebirgen Victorias.

5. **Dracophyllum** Labill. Blkr. cylindrisch-glockenförmig, die Zipfel verschmälert, vor dem Öffnen sich deckend. Stf. frei oder unten dem Grunde der Blkr. kurz angewachsen. — Bl. in Trauben oder Rispen mit frühzeitig abfallenden Deckb. B. lang, scheidig umfassend, ringförmige N. am Zweig hinterlassend, lineal-lanzettlich mit feingesägtem Rande.

11 in Neuseeland, 4 von Neusüdwales bis Tasmanien verbreitete Arten, unter ihnen das interessant aussehende *D. secundum* R. Br. (Fig. 38); 5 Arten in Neukaledonien.

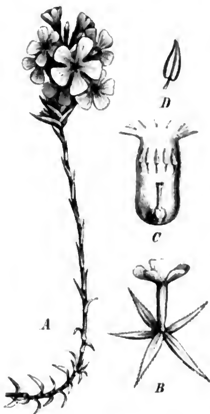


Fig. 44. *Sphenotoma gracile* Sweet. *A* Spitze des blühenden Zweiges. *B* einzelne Bl. mit ausgebreitetem Kelch. *C* Blkr. aufgeschnitten, die Saumteile entfernt. *D* ein Stb. (Original.)

6. **Sphenotoma** R. Br. Blkr. präsentiertellerfg. mit flach ausgebreitetem Saume, die Zipfel vorher eingerollt und eingeknickt-gefaltet. Stf. sehr kurz, in der Mitte der Blkr. eingefügt, A. punktförmig am Rücken befestigt. — Bl. in einfachen Ähren oder Köpfen in den Achseln von stehenbleibenden Deckb. B. kürzer als bei voriger, sonst von gleichem Bau.

6 Arten, alle auf Westaustralien beschränkt, unter ihnen außer der in Fig. 44 abgebildeten Art noch *S. squarrosum* Don mit sparrigem Wuchs bemerkenswert, in botanischen Gärten in Kultur. — Die Stb. und Pollen s. Fig. 42.

7. **Cosmelia** R. Br. Blkr. cylindrisch, die Zipfel des Saumes sich deckend. Stf. der Blkr. angewachsen. Samenleisten der vielsamigen Kapsel nach oben hin frei. — Aufrechter Strauch, die Zweige völlig bedeckt von dem scheidenartig umfassenden Grunde der scharf zugespitzten B., welche keine Narbenspur hinterlassen. Bl. einzeln auf achselständigen Zweigen, in eine Hülle von Vorbl. versenkt.

Einzige Art, *C. rubra* R. Br., im südwestlichen Australien, im Bau der Bl. *Epacris* nahe stehend, durch die B. und den Blütenstand abweichend.

8. **Lysinema** R. Br. Blkr. präsentiertellerförmig, die 5 Zipfel in der Knospe gedreht. Stf. von der Blkr. frei, zwischen den 5 Discuslappen eingefügt. Samenleisten in der Mitte der vielsamigen Kapsel befestigt. — B. schmal, aufrecht und spitz, oder ab-

stehend und stumpf. Bl. fast sitzend in den oberen Achseln, laubige Köpfe oder ährenartige Trauben bildend.

5 westaustralische Arten (nachdem nämlich die von Müller abgetrennte folgende Gattung aus dieser herausgenommen ist), schönblühend *L. conspicuum* R. Br. und *L. ciliatum* R. Br.

9. **Woollsia** F. v. Müll. Blkr. präsentiertellerförmig mit dünnem Rohr; Stb. der Blkr. mehr weniger anhaftend. Discus aus getrennten, halblancettförmigen Schüppchen. Frkn. mit wenig Sa. in den Fächern, Placenten kurz, am Grunde der Mittelsäule. — B. mit sehr kurzem Stielansatz an den steifen Zweigen, hohl und lang zugespitzt, wagerecht abstehend. Bl. in dichten Reihen in den oberen Blattachseln sitzend.

1 Art, *W. pungens* F. v. M. (= *Lysinema pungens* R. Br.) im östl. Australien.

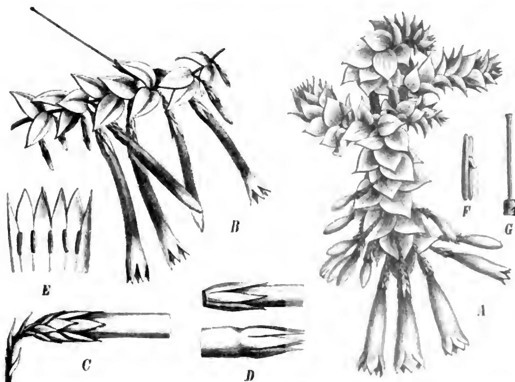


Fig. 45. *A Epacris longiflora* Cav., Zweigspitze mit Bl. in den unteren Blattachseln. — *B–G E. impressa* Labill. *B* Stück des blühenden Zweiges. *C* Stiel, Vorb. und Kelchb. am Grunde der Blkr. *D* Saum der Blkr. und darüber der Kelch mit dem Blumenkronenrohr. *E* oberer Teil der Blkr. aufgeschnitten. *F* ein Stb. von der Rückseite, um die Anheftung zu zeigen. *G* Frkn.

10. **Epacris** Cav. Blkr. cylindrisch oder röhrenförmig-trichterförmig, der kurze Saum nach $^2/_5$ in der Knospe gedeckt, oft gedeckt bleibend. Stb. unter dem Blumenkronenschlunde auf sehr kurzen Stf. eingefügt, die A. über der Rückenmitte punktförmig angeheftet. Frkn. mit mehreren bis vielen Sa. in den Fächern (Fig. 41); Kapsel vielsamig. — Sträucher mit sitzenden oder kurz gestielten B., dieselben oft herzförmig-spitz, breit und am Grunde hohl. Bl. zahlreich in den Achseln, auf dicht mit kleinen Vorb. bedeckten und endlich den Kelch einhüllenden Blütenstielen einzeln.

Etwa 30 Arten, 25 von Südaustralien-Tasmanien-Victoria bis Neusüdwales, keine in Westaustralien, 4 in Neuseeland und 1 in Neukaledonien. Nach der Länge der Blkr. bilden die Arten 2 Sectionen:

Sect. I. (*Longiflorae* Bnth.) Die Blkr. lang den Kelch überragend; hierher die beliebten Kalthauspfl. der europäischen Gartenkultur, welche Fig. 45 darstellt, nämlich *E. longiflora* Cav. (*E. grandiflora* W., *E. miniata* Lindl.), und *E. impressa* Labill. (*E. variabilis* Lodd., *campanulata* Lodd., *ruscifolia* R. Br., *nivea* DC., *ceraeflora* Grah.), seltener *E. reclinata* Cunn. (*E. ruscifolia* Sieb.)

Sect. II. (*Pulchellae* Bnth.) Blumenkronenrohr dem Kelche ungefähr gleichlang oder ihn nur wenig überragend; hierher *E. purpurascens* R. Br., *pulchella* Cav., *microphylla* R. Br., *obtusifolia* Sm., *heteronema* Labill. etc.

11. **Archeria** Hook. f. Blkr. mit cylindrischem Rohr, Saum wie vorige. Stb. im Schlunde der Blkr. angeheftet. Frkn. tief 5lappig; die zahlreichen Sa. im inneren Winkel der Fächer an aus dem Grunde aufsteigenden Placenten befestigt (Fig. 40 *D*). — B. sich überdeckend oder 2zeilig, mit stielförmigem Grunde. Bl. in endständigen Trauben.

5 Arten in Tasmanien und Neuseeland. — Die eigentümliche Placentation erscheint gegenüber F. v. Müller ein genügender Grund zur Abtrennung von *Epacris*, mit der die Gattung sonst nahe verwandt ist.

III. Styphelieae.

Bl. 5-, seltener 4gliederig. Blkr. röhrig, mit kurzem oder tiefer gespaltenem Saum, innen glatt oder gebärtet. Stf. der Blkr. eingefügt und lang mit ihr verwachsen, der freie Teil kurz oder lang hervortretend; A. mit gemeinsamem Längsriss ohne stehenbleibende Querwand, 1fächerig geöffnet. Frkn. 4-, 5- oder 10fächerig, mit je 1 einzelnen Sa. im Fach, aus der Spitze der Höhlung hängend; sehr selten Frkn. 1fächerig; Gr. ohne Einsenkung frei auf der Spitze des Frkn. sich erhebend (vergl. Fig. 46 *J*). Fr. nicht aufspringend, beerenartig, saftig oder gewöhnlich eine trocknere Steinbeere, mit freien, den Fruchtknotenfächern entsprechenden Steinkernen, oder mit einem einzelnen verwachsenen, 1—5samigen Steinkern. — B. sitzend oder kurz gestielt, nicht scheidenartig umfassend; Bl. in Kreise von Vorb. eingehüllt oder durch Deckb. und 2 Vorb. gestützt.

A. Bl. 5gliederig; Stb. den Kelchb. gleichzählig.
  a. Saum der Blkr. mit klappiger oder sich deckender Knospenlage.
    α. Fächer des Frkn. zu einem soliden, mehrsamigen Steinkern auswachsend.
      I. A. mit punktförmiger Anheftung am Rücken, beweglich, meistens ungeteilt.
        1° Knospenlage des Blumenkronensaumes klappig.
          * A. unter einander getrennt.
            ✝ Saum der Blkr. glatt oder an der Innenseite des Schlundes mit dichten Barthaaren bedeckt.
              ○ Frkn. 5fächerig (seltener durch Abort wenigfächerig) . . . **12. Styphelia.**
              ○○ Frkn. 1fächerig, mit 1 Sa. . . . . **13. Monotoca.**
            ✝✝ Saum der Blkr. an der Spitze mit herabgebogenem borstigen Bart . . . **14. Acrotriche.**
          ** A. aus der Blkr. vorgestreckt, über der Mitte zu einem den Gr. umgebenden Kegel verwachsen . . . . **15. Coleanthera.**
        2° Knospenlage des Blumenkronensaumes gedeckt; Haare des Blutenkronenrohres lang in das Innere hinabsteigend . . . . **16. Brachyloma.**
      II. A. über dem Grunde befestigt, oben tief 2spaltig; Blkr. kegelförmig-cylindrisch . . . **17. Conostephium.**
    β. Fächer der Fr. zu getrennten Steinkernen mit je 1 S. auswachsend.
      I. Frkn. 5fächerig, Beere mit 5 Steinkernen . . . . . . **18. Pentachondra.**
      II. Frkn. 10fächerig, Beere mit 10 Steinkernen . . . . . . **19. Trochocarpa.**
  b. Blkr. präsentiertellerfg., Saum bis zur Mitte 5spaltig, Zipfel mit gefalteter Knospenlage . . . **20. Needhamia.**
B. Bl. 4gliederig; Stb. 2 . . . . **21. Oligarrhena.**

12. **Styphelia** Sol. (*Ventenatia* Cav., *Stenanthera* R. Br., *Mesotriche* Stschegl., *Pentataphrus* Schltd., *Androstoma* Hook. f., *Soleniscia* DC., *Stomarrhena* DC.) Blkr. glocken-, trichter- oder röhrenförmig, mit geöffnetem oder zurückgerolltem, vorher klappig geschlossenem Saum, im Innern häufig behaart oder mit bärtigem Saum. Stb. im Blumenkronenrohr eingefügt; die A. kaum sichtbar, im Schlunde hervortretend, oder an langen Stf. lang hervorgestreckt, auf dem Rücken aufrecht oder kippend angeheftet. Gr. die A. überragend, N. einfach, klein. Discus als Ring oder in 5 Lappen oder 5 freien Schuppen. Frkn. meist 5fächerig, selten durch Verkümmerung 3- oder 2fächerig. Fr. eine Steinbeere mit zu einem Ganzen auswachsendem, der Zahl der Fruchtknotenfächer entspre-

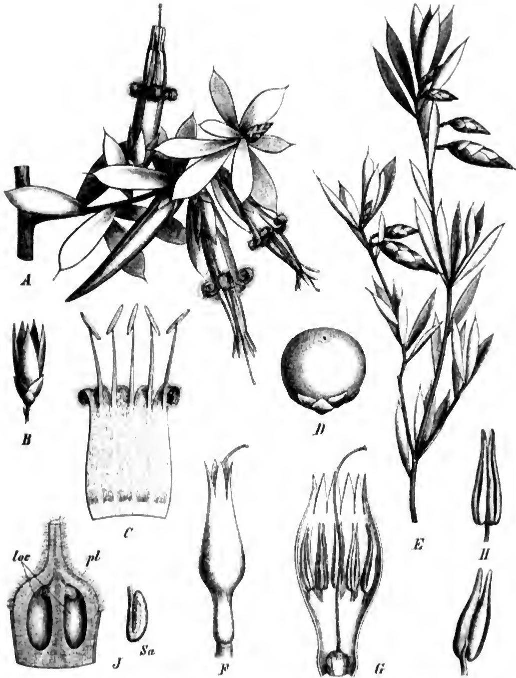


Fig. 46. *Stypheliеae.* *A—C Styphelia viridis* Andr. (*S. viridiflora* R. Br.) *A* blühender Zweig; *B* Vorb. und Kelch; *C* Blkr. mit Stb., aufgeschnitten. — *D* Steinbeere von **Leucopogon*. — *E—J Conostephium pendulum* Benth., Zweig mit Bl.; *F* Bl. aus den Vorb. und Kelch herausgenommen; *G* dieselbe aufgeschnitten; *H* die Stb. von vorn und hinten; *J* Frkn. im Längsschnitt, eine der Sa. herausgenommen daneben gezeichnet, *pl* die Placenta, *loc* die entleerten Fächer für je 1 Sa. (Original nach Herbarmaterial, *A* unter Benutzung von Sweet, Flora austral. t. 50; *D* nach Maout et Decaisne.)

chend gefächertem Steinkern. — Sträucher oder niedere Bäume mit meistens breit- oder schmal-lanzettlichen, spatelförmig-elliptischen B., die Bl. einzeln achselständig oder in ährenförmigen Trauben, mit 2 bis mehreren Vorb.

In der hier angewendeten Umgrenzung die größte und formenreichste Gattung der *E.*, bei F. v. Müller 172 Arten zählend, hier jedoch wegen Beibehaltung einiger der von jenem Autor eingezogenen Gattungen weniger artenreich. (Vergl. die ausführliche Charakterisierung von Müller, in Fragm. Phyt. Austr. VI, p. 50.) Als besonders wichtige Übergänge zwischen den hier folgenden Untergattungen oder auch nur Sectionen seien genannt *S. melaleucoides* F. v. M. und *S. Leucopogon* F. v. M. (= *Leucopogon exsertus* F. v. M.) zwischen **Styphelia* und **Leucopogon*, *S. Baxteri* F. v. M. zwischen *Astroloma* und **Cyathodes* und *Stenanthera*; die schönste *Styphelia*, *S. Sonderi* F. v. M. verbindet *Astroloma* mit *Stenanthera* etc.

Untergatt. I. ***Eu-Styphelia*** (Dr.). Vorb. 4 bis mehrere den Kelch einhüllend; Blkr. meist lang, röhrenförmig, mit ausgebreitetem Saum, Frkn. 5fächerig. Hierher die Section der *Exsertae* (***Styphelia*** R. Br.) mit lang aus der Blkr. herausgestreckten Stf. (Fig. 46 *A*), ***Styphelia viridis*** Andr., ***tubiflora*** Sm., ***tenuiflora*** Lindl., ferner die Section *Astroloma* R. Br. (als Gatt.) mit Blkr. innen am Grunde, durch 5 Haarbüschel zottig und Stf. eingeschlossen;

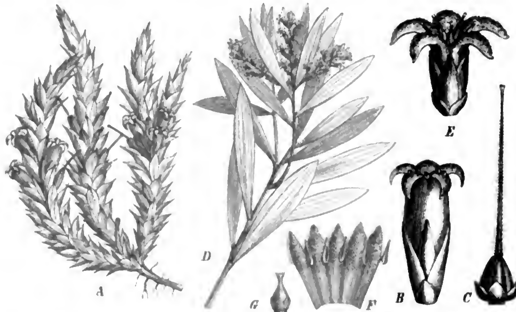


Fig. 47. *Styphelia*, Untergatt. *Leucopogon*: *A—C S. Belligniana* Raoul, Stück des Rasens; *B* Bl. und *C* Frkn. — *D—G S. Richei* R. Br., *D* Zweig, *E* einzelne Bl., *F* Blkr. aufgeschnitten, *G* Frkn. (*A—C* nach Raoul, Nouv. Zélande, Taf. 12; *D—G* Original nach Herbarexemplar.)

ferner die Section *Stenanthera* R. Br. (als Gatt.) mit eingeschlossenen Stf., ohne die 5 Haarbüschel, aber mit Barthaaren am kurzen Saum; endlich die Section *Melichrus* R. Br. (als Gatt.) mit 5 Drusenbüscheln im Grunde des Blumenkronenrohres, mit Barthaaren am Saum und eingeschlossenen Stf.

Untergatt. II. *Leucopogon* R. Br. (als Gatt.) Vorb. 2 unter dem Kelch; Blkr. trichterförmig mit abstehendem Saume, an den Zipfeln der Länge nach gebärtet; Stf. eingeschlossen, A. meist im Schlunde sichtbar; Frkn. 2—5fächerig (Fig. 47). Größte der Untergattungen mit 130 Arten, von denen die größte Masse in Westaustralien endemisch, z. B. *S. distans* Sprg., *oppositifolia* F. v. M., *tamariscina* Sprg., *polystachya* Sprg., *verticillata* Sprg. — *S. lanceolata* Sm. (*Leucopogon Cunninghamii* DC., *L. lanceolatus* R. Br.) und *S. Richei* Labill. sind hübsche Kalthauspfl. aus dem ganzen extratropischen Australien. *S. malayica* = *L. malayanus* Jack. in Hinterindien, am weitesten gegen Nordwesten vorgeschobene Art.

Untergatt. III. *Lissanthe* Bnth. (*Lissanthe* R. Br. Sect. I.) Vorb. vom Kelch entfernt; Saumzipfel der Blkr. bartlos, sonst wie II.; 3 australische Arten von Tasmanien bis Neusudwales.

Untergatt. IV. *Cyathodes* Lab. (endem. R. Br. als Gatt.) Kelch von vielen Vorb. umhüllt; Blkr. trichterförmig, ihr Rohr kaum aus dem Kelche vorragend, innen und am Saume drüsenlos und bartlos; Stf. eingeschlossen; Frkn. 5—10fächerig. Tasmanien, Neuseeland und Sandwichinseln, auf diesen Inseln besonders *C. Tameiameiae* Cham. häufig in den Bergregionen von 600 m bis zur Vegetationsgrenze.

Untergatt. V. *Cyathopsis* Brongn. et Gris. Bl. 4gliederig; Blumenkronenröhre kurz, die 4 Saumzipfel gebärtet. Frkn. 8fächerig. Bl. in Ähren. 1 Art auf den Gebirgen Neukaledoniens.

13. **Monotoca** R. Br. Kelch mit 2 Vorb.; Blkr. trichterförmig, am Schlunde und Saume bartlos. Frkn. 1fächerig mit 1 Sa.; Steinfr. beerenartig.

6 australische Arten, nahe verwandt mit *Leucopogon*, von F. v. Müller mit *Styphelia* vereinigt, dem jedoch der Bau des Frkn. widerstreitet.

14. **Acrotriche** R. Br. (*Fröbelia* Regel). Kelch von 2 bis wenigen Vorb. in Gestalt hohler Schuppen umhüllt; Blkr. trichterförmig mit ausgebreitetem Saum, an der Spitze

der Zipfel mit aufgerichtetem, später niedergeschlagenem Kamme von steifen Borstenhaaren; A. aus dem Schlunde vorragend. — Halbsträucher mit elliptisch-lanzettförmigen B., die Bl. in kleinen Dolden auf der Spitze der Zweige sitzend.

8 australische Arten von eigentümlichem Charakter in Blütenstand und Blkr., welche letztere durch die wie eine Duplicatur aufgerichteten Borstenkämme scharf von *Leucopogon*-Blkr. mit wolliger Bartbekleidung geschieden ist.

15. **Coleanthera** Stschegl. (*Michiea* F. v. Müll.) Kelch von mehreren Vorb. umhüllt. Blumenkronenrohr kurz am Schlunde gebärtet, Zipfel barttragend und zurückgerollt. Stf. lang aus der Blkr. vorgestreckt, die A. über der Mitte zu einem den Gr. umgebenden Kegel verwachsen. — Bl. klein, zu 1—3 auf kurz achselständigen Stielen.

3 auf Westaustralien beschränkte Arten.

16. **Brachyloma** Sond. (*Lobopogon* Schltd., *Lissanthe* R. Br., Sect. II.) Blumenkronenrohr am Grunde jedes Saumzipfels mit Haarbüscheln oder gefransten Schuppen bekleidet, sonst im Innern glatt; die Saumzipfel mit sich deckender Knospenlage. Stf. sehr kurz, unterhalb des Schlundes eingefügt. Frkn. 5fächerig. — Kleinblättrige Sträucher, Bl. einzeln achselständig.

7 durch Australien verbreitete Arten; *B. Preissii* Sond. am Swan-River, *ericoides* Sond. in Victoria, *daphnoides* Benth. von Queensland bis Tasmanien und Südaustralien.

17. **Conostephium** Bnth. (*Conostephiopsis* Stschegl.) Kelch die oberwärts kegelförmige Blkr. bis gegen die Spitze fest umschließend, von kürzeren Vorb. ähnlicher Gestalt umgeben; Saum der Blkr. sehr klein, Zipfel klappig, spitz. A. im Kegel eingeschlossen, tief 2spaltig nach oben! Steinbeere trocken.

5 auf Westaustralien beschränkte Arten. *C. pendulum* Benth. s. Fig. 46 *E—J*.

18. **Pentachondra** R. Br. (*Epacridium* DC.) Kelch von 4 bis mehreren Vorb. umhüllt. Blkr. trichterförmig, mit abstehendem, der Länge nach dicht bärtigem Saum. Frkn. 5fächerig; Fr. eine Beere mit 5 getrennten Steinkernen.

4 alpine Arten in Tasmanien und Victoria; *P. pumila* R. Br. wächst gleichzeitig in Neuseeland.

19. **Trochocarpa** Bnth. (*Trochocarpa* R. Br. und *Decaspora* R. Br.) Kelch mit 2 Vorb.; Blkr. glatt oder schwach bärtig. Frkn. 10fächerig; Fr. eine Beere mit 10 lose zusammenhängenden, sich leicht trennenden Steinkernen.

6 durch Australien verbreitete Arten, einige davon, *T. thymifolia* Sprg. und *T. Clarkei* F. v. Müll., in den Hochgebirgen von Tasmanien und Victoria, *T. laurina* R. Br. an der Ostküste.

20. **Needhamia** R. Br. Blkr. präsentiertellerförmig, bis zur Mitte 5spaltig, unbehaart, der Saum mit faltiger Knospenlage, der Endzipfel eingeschlagen. Frkn. 2fächerig; Steinbeere saftlos. — Sehr kleiner Halbstrauch mit angedrückt-gegenständigen, nadelförmigen B.

1 Art, *N. pumilio* R. Br., in Westaustralien.

21. **Oligarrhena** R. Br. Kelchb. 4; Blkr. keulig-cylindrisch, die 4 Saumzipfel mit klappiger Knospenlage. Stb. 2!, dem Blumenkronenrohre eingefügt und eingeschlossen. Frkn. 2fächerig; Steinkern in der Fr. solide, 2samig. — Aufrechter, ästiger Halbstrauch mit zerstreuten, sich überdeckenden B. und kleinen, rispenartig angeordneten Bl.

1 Art, *O. micrantha* R. Br., ebenfalls in Westaustralien endemisch.

Diapensiaceae

von

O. Drude.

Mit 25 Einzelbildern in 3 Figuren.

(Gedruckt im November 1889.)

Wichtigste Litteratur. Lindley, Vegetable Kingdom, p. 606. — Asa Gray, in Proceedings of the American Academy VIII, p. 243, und in Synoptical Flora of North America, II, Teil I, p. 52. — Hooker's Journal of Botany IX, p. 372. — Bentham-Hooker, Genera II, p. 618. — Maximowicz, in Mélanges biologiques de l'Académie St. Petersb. VIII, p. 18—21. — Le Maout et Decaisne, Traité général, 2. Ausg. (1876), p. 246. — Warming, in Oversigt over d. Kon. Danske Vidensk. Selskap Forhandling. 1886, p. 134, Fig. 9.

Merkmale. Bl. ☿, vollständig, regelmäßig 5gliederig. Kelch tief geteilt oder aus freien, nach $^2/_5$ sich deckenden B., stehenbleibend. Discus fehlend. Blkr. glockenförmig oder radförmig aus 5 fast völlig getrennten Blb., mit sich deckender Knospenlage, abfallend. Stb. auf verbreiterten Stf. am Schlunde der Blkr. eingefügt, bei radförmiger Blkr. am Grunde derselben, 5 fruchtbare mit den Blütenkronenzipfeln abwechselnd, 5 unfruchtbare denselben gegenübergestellt oder fehlend; A. quergestellt, beide Büchsen mit schiefen Längsspalten sich öffnend; Pollenkörner einfach von tetraëdrischem Bau. Frkn. oberständig, tief 3gefurcht, aus 3 verwachsenen Carpellen mit centraler Placentation; Sa. zahlreich, anatrop oder amphitrop; Gr. auf der Spitze des Frkn. mit kopfförmig 3lappiger N., seltener oberwärts in 3 Narbenäste geteilt. Fr. eine 3fächerig-3klappige, fachspaltig mit den Scheidewänden auf der Mitte der Klappen sich öffnende, vielsamige Kapsel; S. mit mittelständigem Nabelfleck und gerippter Schale; E. cylindrisch, gerade oder schwach gekrümmt inmitten eines fleischigen Nährgewebes, oft quer zur Nabelrichtung liegend. — Niedere, immergrüne Halbsträucher oder Stauden mit in dichten oder lockeren Rosetten zusammengedrängten B., die Bl. einzeln oder in traubigen Blütenständen mit normal angeordneten 2 Vorb.

Vegetationsorgane. Ein niedergestreckt-kriechender oder polsterbildender Halbstrauchwuchs (Fig. 49), oder eine der Vegetationsweise der *Piroloideae* folgende Rhizombildung mit großen, gekerbt-gesägten B. mit herzförmigem Grunde (Fig. 50) sind den D., nach den beiden Tribus gesondert, eigentümlich; am meisten an die *Epacridaceae* erinnert die Gattung *Pyxidanthera* mit ihrer lockeren, kleinen Beblätterung an den dünner und schlanker aufgerichteten Zweigen. Während die dicken B. der *Diapensieae* aus schmalem Grunde, ohne deutlichen Stielansatz, sich verbreitern und kaum den Mittelnerven äußerlich deutlich zeigen, sind die scharf abgesetzt-gestielten B. der *Galacineae* mit einer gut ausgeprägten Adernetz-Nervation versehen, deren unterseits vorspringende Rippen dem Typus der *Ericaceae* entsprechen.

Anatomische Untersuchungen über die D. liegen noch nicht vor.

Blütenverhältnisse. Da die Zahl der Carpelle nicht mehr die gleiche, wie die Kelchb. und Blb., beträgt, so tritt auch dann, wenn 2 Reihen von Stb. (nämlich eine fruchtbare und eine unfruchtbare) entwickelt sind, das für die *Ericaceae* so charakteristische Merkmal der »Obdiplostemonie« (siehe S. 22) nicht hervor. Dagegen giebt es auch unter den *Ericaceae* und *Epacridaceae* nicht wenige Typen mit 3 Carpellen, und diesen, sowie der Gattung *Clethra* ohne Discus, entspricht der Aufbau der Bl. bei den D. (Diagramm s. Fig. 48 *A*.)

Von der Einfügung der Stb. in die Blkr. macht nur *Galax* eine scheinbare Ausnahme: hier ist nämlich der Doppelkreis von Stb. selbst zu einem bauchigen Tubus verwachsen, die Blb. dagegen fast frei (nicht völlig frei, siehe Baillon, in Adansonia I, p. 196), und

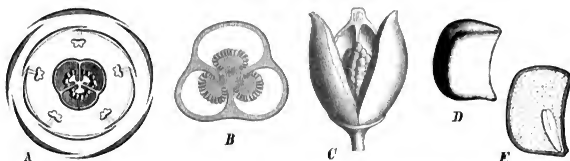


Fig. 48. *Diapensia lapponica* L. *A* Diagramm; *B* Ovarium-Querschnitt; *C* aufgesprungene Kapsel; *D* der S. von außen, und *E* derselbe im Längsschnitt mit E. und Nährgewebe. (Nach Le Maout et Decaisne, a. a. O. p. 247.)

eine Verwachsung beider daher nur am Grunde der Blkr. möglich. Die N. ist niemals von breiter Scheibe umrandet, und die hier und da auftretende Teilung des Gr. in 3 kurze Äste (Fig. 49 *H*) erinnert an *Clethra*.

Bestäubung. Die Befruchtungsorgane von *Diapensia lapponica* L. sind durch Warming (a. a. O.) untersucht. Sie scheinen des Insektenbesuches in der Regel zu bedürfen, sofern nicht schon Selbstbestäubung im Augenblick des Öffnens der Bl. erfolgt, wofür diese Art ein Beispiel bietet. Trotzdem sind andere Bl. derselben schwach proterandrisch, andere wieder schwach proterogyn gefunden.

Frucht und Samen. Die vielsamigen 3klappigen (ausnahmsweise 4klappigen) Kapseln, deren Scheidewände in der Mitte jeder Klappe stehen bleiben und von der Mittelsäule losreißen (Fig. 48 *C*), sind bei den D. ohne Ausnahme. Die S. selbst sind eckig oder eiförmig rundlich, seltener durch vorn und hinten vorgezogene Schalenstücke beiderseits gespitzt (Fig. 50 *K*).

Geographische Verbreitung. Die D. bilden eine rein boreale kleine Familie von hauptsächlich arktisch-alpinem Vorkommen in Nordamerika bis Carolina herab, Grönland bis Skandinavien, Himalaya und Tibet, Japan. Von 6 Gattungen sind 3 in Nordamerika vertreten, 2 asiatisch, die letzte asiatisch und circumpolar.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Im Vorhergehenden ist auf die nahen Beziehungen der D. zu *Clethra*, zu den *Pirolaceae*, *Ericaceae*, und durch die Staubblatteinfügung in der Blkr. zu den *Epacridaceae*, hingewiesen; dass sie durch wichtige Merkmale von allen diesen als Familie geschieden sind, ist sicher.

Ich selbst sehe in den D. eine Verbindung der genannten Gruppe mit den *Primulaceae* durch Beziehungen von *Schizocodon* zu *Soldanella* (siehe Göttinger Nachrichten 1874, p. 161 und 1875, p. 45; Bot. Zeitg. 1874, p. 342 und 1875, p. 548). Asa Gray (a. a. O.) hat die ausführlichste Auseinandersetzung über die Stellung der Familie veröffentlicht und gleichzeitig mit Recht die früher behaupteten Beziehungen zu den *Polemoniaceae* herabgesetzt; ebenso scheint die von Lindley hingestellte Verwandtschaft mit den *Loganiaceae* und *Stilbaceae* gering. Maximowicz bestätigt die von Gray gegebene Fassung der Familie (Bull. Acad. St. Petersb. 21. Febr. 1871).

Einteilung der Familie.

A. Stb. 5, in Abwechselung mit den Zipfeln der Blkr. . . . . . . **I. Diapensieae.**
B. Stb. 5 fruchtbar, 5 Staminodien den Zipfeln der Blkr. gegenständig **II. Galacineae.**

I. Diapensieae.

Bl. einzeln, die Kelche mit Vorb. umgeben. Blkr. glockenförmig, mit tief gespaltenem Saum, in den Winkeln der Saumzipfel 5 Stb. eingefügt, mit breiten 2fächerigen A.

Staminodien fehlen. — Halbstrauchig ausgebreitete und rasenförmig verästelte, nicht unterirdisch perennierende Pfl. mit dichter, immergrüner Beblätterung und endständigen Bl.

A. Bl. gestielt; A. breit eirund . . . . 1. **Diapensia.**
B. Bl. sitzend; A. mit spornartigem Anhängselpaar . . . . 2. **Pyxidanthera.**

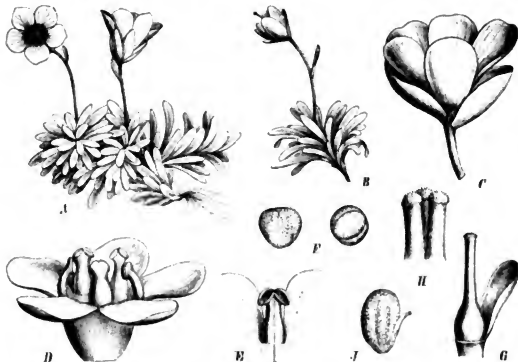


Fig. 49. *Diapensia lapponica* L. *A* blühende Pfl. *B* abgeblühte Pfl. *C* Kelch und Vorb. *D* Blkr. mit Stb. *E* Stb. im Winkel zweier Zipfel der Blkr. eingefügt. *F* Pollenkörner. *G* Frkn. *H* geteilter Gr. mit 3 N. einer jungen Bl. *J* der S. (Original nach Herbarmaterial unter Benutzung der Flora Danica I. Taf. 47; Fig. *D* u. *F*–*H* nach Warming.)

1. **Diapensia** L. Kelchb. breit und lederartig, von den 2 sehr ähnlichen Vorb. am Grunde gestützt. A. mit 2 schief gestellten, spornlosen Büchsen, jede mit zusammenfließendem Querriss aufspringend. S. mit gerippter Schale. — Rasenförmig verzweigte Halbsträucher mit dicht sich überdeckenden B., die Bl. auf längerem Stiel emporragend.

2 Arten: *D. lapponica* L. im nordischen Florenreich weit verbreitet, von Skandinavien, wo sie häufig vorkommt, nach Grönland (häufig bis Upernivik) und Grinnell-Land unter 82° N., dann Labrador, Berggipfel in den nordöstlichen Vereinsstaaten (White Mts. etc.), Kanada und arktisches Amerika westwärts bis zur Mündung des Großen Fischflusses; in Asien auf den japanischen Gebirgen und nordostwärts bis zum Beringsmeer, Lenamündung, Ural (Fig. 49). — *D. himalaica* Hook. et Thoms. mit kürzer gestielten Bl., im Sikkim-Himalaya 3000—4500 m hoch, wahrscheinlich mit ziemlich beschränktem Vorkommen.

2. **Pyxidanthera** Mchx. Kelchb. dünnhäutig. A. mit 2 wagerecht gestellten Büchsen, an jeder unteren Büchsenklappe ein abwärts gerichteter Sporn, der Spalt von beiden in einander fließend. S. mit warziger Schale. — Niedergestreckt kriechende Halbsträucher mit an *Epacris* erinnernder Verzweigung und B.; die Bl. einzeln in blättrigen Hüllen auf der Spitze der Zweige.

1 Art, *P. barbulata* Mchx., in sandigen Kiefernwäldern von New Jersey u. Nordkarolina.

II. Galacineae.

Blütenschäfte mit ährenförmigen oder doldentraubig gestellten Bl. mit Vorb., ausnahmsweise 1blütig. Stb. 2reihig, der Blkr. eingefügt: die mit den Zipfeln abwechselnde Reihe fruchtbar, die gegenständige Reihe zu Schuppen oder Borstenfäden mit verkümmerten A. abortiert. — Stauden mit rosettenförmig über der Erde perennierenden B. und kriechendem Wurzelstock; Vegetationsweise ähnlich *Pirola*.

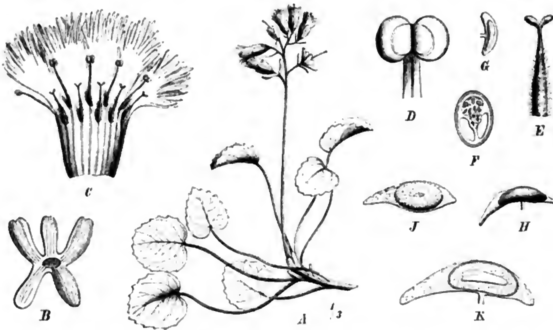


Fig. 50. *Schizocodon soldanelloides* Sieb. et Zucc. *A* Verkleinerung eines Herbarexemplares; *B* ausgebreiteter Kelch; *C* aufgeschnittene Blkr.; *D* fruchtbares Stb.; *E* Staminodium; *F* Fruchtknotenquerschnitt, 2 Fächer von den Sa. entleert; *G* einzelne Sa.; *H* S. fast reif; *J* derselbe vom Nabel aus gesehen; *K* reifer S. im Längsdurchschnitt. (Originalanalyse.)

A. Fruchtbare und unfruchtbare Stf. unter sich getrennt, hoch in der Blkr. eingefügt.
 a. Saum der Blkr. gekerbt, S. eirund-kugelig . . . . **3. Shortia.**
 b. Saum der Blkr. in viele (5×11) schmal-lineale Fransen gespalten. S. beiderseits spitz mit lockeren Schalenvorsprüngen . . . . **4. Schizocodon.**
B. Fruchtbare und unfruchtbare Stf. unter sich verwachsen.
 a. Blb. fast frei, durch einen hohen Staubblatttubus verbunden . . . . **5. Galax.**
 b. Blkr. 5teilig, mit dem Staubblattringe unten verwachsen . . . . **6. Berneuxia.**

3. **Shortia** Torr. et Gr. (emend. Maxim.) Kelchb. breit sich deckend, mit schaligen Vorb. Blkr. offen glockenförmig, die 5 Zipfel wellig-gekerbt. Stb. getrennt, die unfruchtbaren klein schuppenförmig am Grunde der Blkr. angewachsen, über den Frkn. übergeneigt. Gr. fadenförmig, N. schwach 3lappig. S. eirund-kugelig. — Stauden mit Ausläufer bildendem Wurzelstock und langgestielten, kreisförmigen B.; Blütenschaft die B. nicht überragend.

2 Arten, die eine, *Sh. galacifolia* Torr. et Gr., in der Hochgebirgsregion von Nordkarolina, die andere, *Sh. uniflora* Maxim., in den oberen Bergwäldern und Alpenregionen von Nippon.

4. **Schizocodon** Sieb. et Zucc. Kelch tief 5teilig, die 2 innersten Teile viel höher eingefügt, nach $^2/_5$ gedeckt. Blkr. glockenförmig mit tief in lineale Fransen zerschlitzten Saumlappen. Stb. getrennt, die unfruchtbaren tiefer stehend, mit abortierten A.; Gr. fadenförmig, mit kleiner N. S. mit beiderseits über den Kern spitz vorgezogener Schale. — Immergrüne Stauden mit lang gestreckten Blütenschäften.

2 einander nahe verwandte japanische Arten auf Kiusiu und Nippon: *S. soldanelloides* S. et Z. (Fig. 50) und *S. ilicifolius* Maxim., kleiner als voriger.

5. **Galax** L. (*Solenandra* P. B., *Erythrorhiza* Mchx.) Kelch 5teilig, mit 2 winzigen Vorb. Blkr. aus 5 ganzrandigen Blb., welche (unter sich fast getrennt) am Grunde durch die Röhre der 10 Stb. verbunden sind. Staubblattrohr eirund-cylindrisch, oben kurz 10lappig, die mit den Blb. abwechselnden Zipfel kurz und fruchtbare A. tragend, die gegenständigen (Staminodien) länger und blütenblattartig; A. von einem schuppenförmigen Anhängsel außen begleitet. Gr. sehr kurz, N. schwach 3lappig. — Stauden mit dichten und immergrünen Rosetten herzförmiger gekerbter B., zwischen denen lange Blütenähren, im Knospenzustande an *Plantago lanceolata* L. erinnernd, hervortreten.

1 Art, *G. aphylla* L. (*Blandfordia cordata* Andr., Botan. Repository V, Taf. 343!), mit weißen, sternförmig ausgebreiteten Blb., in bewaldeten Gebirgen von Virginien bis Georgia.

6. **Berneuxia** Dcsne. Kelch 5teilig, mit 2 schuppigen Vorb. Blkr. 5teilig, die Zipfel ganzrandig, sich deckend. Die 5 fruchtbaren und 5 spatelförmigen unfruchtbaren Stb. am Grunde der Blkr. zu einem Ringe verwachsen, Stf. lang behaart. — Stauden mit lederig ganzrandigen B. auf verbreitertem Stiel; Bl. traubig-geköpft.

1 Art, *B. thibetica* Dcsne., im östlichsten Tibet. (S. Bulletin der Soc. botan. de France 1873, S. 155—160.)

Myrsinaceae

von

F. Pax.

Mit 44 Einzelbildern in 7 Figuren.

(Gedruckt im November 1889.)

Wichtigste Litteratur. Endlicher, Genera, p. 734. — Schnizlein, Iconogr. II, t. 157. — De Candolle, Memoire sur la famille des Myrsinacées, in Annal. d. scienc. naturell. 2. sér. t. 15 et 16; in Prodr. Vol. VIII. — Lindley, Veget. Kingd., p. 647. — Miquel, in Flora brasil. X, p. 269, t. 24—59. — Schimper, Traité de paléontologie II, p. 921. — Eichler, Blütendiagr. I, p. 330. — Bentham-Hooker, Genera plant. II, p. 639. — Conwentz, in Göppert und Menge, Bernsteinfl. II, p. 118. — *Theophrastaceae* Don, Gen. Syst. IV, p. 24. — Radlkofer, Zur Klärung von *Theophrasta* und der *Theophrasteae*. Sitzber. d. mathem.-physik. Klasse d. k. bayr. Akad. d. Wiss. 1889. Bd. XIX, p. 221. (Nicht benutzt.) — *Aegicereae* Blume, in Ann. d. sc. nat. 2. sér. t. II.

Merkmale. Bl. ☿, oder häufiger durch Abort eingeschlechtlich, regelmäßig 4- oder 5zählig. Kelch meist bleibend. Blb. zu einer kürzeren oder längeren Röhre vereinigt, selten frei. Andröceum aus 5 Stb. bestehend, welche den Blb. opponiert sind, mit introrsen oder extrorsen, dithecischen A., unter einander frei oder mit deren Stf. oder A. mehr oder weniger vereinigt, den Blb. am Grunde oder dem Schlunde angeheftet. Loculamente nur bei *Aegiceras* quer gefächert. Alternipetale Staminodien bisweilen vorhanden. Frkn. oberständig, sehr selten unterständig oder halb unterständig, 1fächerig, mit basilärer Placenta od. freier Centralplacenta, an welcher zahlreiche od. wenige, mit 2 Integumenten versehene, halb anatrope bis halb campylotrope Sa. meist in das Gewebe der Placenta eingesenkt, seltener frei, inseriert sind. Gr. kurz, einfach, N. einfach, seltener gelappt. Fr. häufiger steinfruchtartig, 1- oder wenigsamig, seltener vielsamig; E. von dem fleischigen oder hornigen Nährgewebe umhüllt; letzteres nur bei *Aegiceras* schließlich fehlend. — Sträucher oder Bäume mit abwechselnden, häufig lederartigen, ungeteilten B. ohne Nebenb., und axillären, terminalen oder pseudoterminalen, reichblütigen Blütenständen vom Habitus einer Rispe oder Dolde, einfach oder zusammengesetzt. Vorb. vorhanden oder zu ergänzen. Meist enthalten die B. schizogene Harzbehälter.

Vegetationsorgane. Hier ist zunächst zu erwähnen, dass alle M. Holzgewächse darstellen mit abwechselnden, bisweilen gegen das Ende der Zweige hin gedrängten B.

Beachtenswert ist die Bekleidung der jüngeren Achsen mit dornigen Schuppen bei einzelnen Vertretern der *Theophrastoideae*. Die B. selbst sind meist lederartig, seltener von dünnerer Consistenz, gestielt oder sitzend, ganzrandig oder gezähnt oder gekerbt.

Anatomisches Verhalten. Dass bei den Arten der *Myrsinoideae* schizogene Harzbehälter in der Blattlamina vorkommen, ebenso wie im Mark u. in der Rinde der Achsenteile, ist längst bekannt. Die Entwickelung derselben ist von De Bary (Vergl. Anatomie, p. 219) näher studiert worden, während Bokorny (in Flora 1882, p. 373) nachwies, dass das Vorhandensein derselben für die *Myrsinoideae* und *Maesoideae* ein charakteristisches Merkmal liefert, das den *Theophrastoideae* abgeht.

Die Holzstruktur bietet keinerlei durchgreifende Merkmale dar, die als systematische Einteilungsprincipien verwendet werden könnten. Vergl. hierüber Solereder, Holzstruktur. München 1885, p. 165.

Einer großen Anzahl M. sind Schildhaare eigen, welche nach den Untersuchungen von Bachmann (über die systematische Bedeutung der Schildhaare. Diss. Erlangen 1886, p. 190; Separatabdr. aus »Flora« 1886) 3 verschiedenen Typen angehören. Es haben sich dabei keine Resultate ergeben, welche eine Übereinstimmung der auf Grund der Trichome aufgestellten Gruppen mit natürlichen Verwandtschaftskreisen zeigen.

Blütenverhältnisse. Nur in der monotypischen Gattung *Deherainia* finden sich axilläre Einzelbl., sonst allenthalben mehr oder weniger reichblütige Blütenstände, die in den meisten Fällen botrytisch gebaut sind, bald einfach traubig, bald rispig, bald geknäuelt; sie stehen axillär oder terminal.

Die einzelnen Bl. besitzen 2 transversale, in manchen Fällen wohl ausgegliederte Vorb. (Fig. 51 *D*), in anderen sind sie unterdrückt, doch macht alsdann der Einsatz des Kelches die theoretische Ergänzung notwendig. Die Knospenlage des Kelches ist meist imbricat, bei *Aegiceras* gedreht. Die letztere Deckung ist allgemein verbreitet in der Krone, doch kommt auch imbricate und valvate Präfloration derselben vor (Fig. 54 *D* und Fig. 55 *E, F*). Aus der Vereinigung der Blb. resultiert meist eine kurze, seltener etwas verlängerte Röhre; bei *Embelia* und *Suttonia* (Fig. 54 *E, J*) finden sich völlig freiblättrige Kronen.

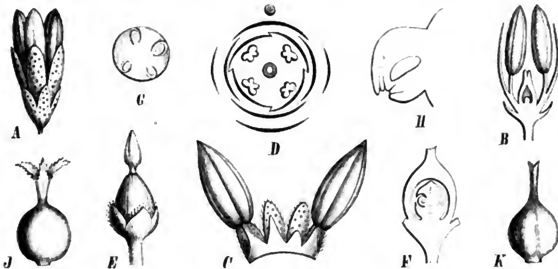


Fig. 51. *A—D Myrsine africana* L., *E—H M. capitellata* Wall. *A* einzelne Bl.; *B* dieselbe im Längsschnitt; *C* Krone ausgebreitet; *D* Diagramm derselben; *E* Frkn. einer abgeblühten Bl.; *F* derselbe im Längsschnitt; *G* Placenta im Querschnitt; *H* einzelne Sa.; *J* u. *K* Frkn. zweier unbestimmten *Myrsine*-Arten. (Original.)

Das Andröceum besteht aus 5 epipetalen Stb. (Fig. 51 *C, D*); der sonst zu ergänzende äußere Staminalkreis ist nur bei den *Theophrastoideae* in Gestalt dicklicher, zungenförmiger oder schuppenartiger Staminodien vorhanden (vergl. Fig. 52). Die fertilen Stb. sind frei oder mit ihren Stf. am Grunde vereinigt; letztere zeigen nicht selten die Neigung zu blattartiger Verbreitung. Bei *Hymenandra* sind die Stf. zu einer rings geschlossenen

Röhre vereinigt, an deren Innenseite die A. aufsitzen; bei *Amblyanthus* sind die A. unter einander vereinigt. Blattartige Verbreiterung oder eine Verlängerung des Connectivs findet sich nicht nur bei den *Theophrastoideae* (Fig. 52), sondern auch hin und wieder bei den *Myrsinoideae*. Die A. erscheinen introrS, nur bei den *Theophrastoideae* zumeist extrors (Fig. 52). Sehr beachtenswert ist die Querfächerung jedes der 4 Pollensäckchen bei der Gattung *Aegiceras* (Fig. 57 *E—G*). Die Frb. bilden allerwärts einen 1fächerigen Frkn., der nur bei den *Maesoideae* unterständig oder halb unterständig (Fig. 56 *B*), sonst überall vollkommen oberständig auftritt. Der Gr. ist stets einfach, die N. ebenso, oder ein wenig gelappt (Fig. 51 *J*). Die Stellung der Frb. ist bei Isomerie nur aus der episepalen Orientierung der Narbenlappen zu erschließen. Oligomerie des Gynäceums tritt nicht selten auf. Die Sa. sitzen an einer gestielten, freien Centralplacenta, meist eingesenkt in das Gewebe derselben (Fig. 51 *F, G*), seltener frei. *Monotheca* besitzt 5—7 basiläre Sa. Die Sa. sind mehr oder weniger anatrop mit Neigung zur Campylotropie, dies namentlich bei den *Theophrastoideae*. Der Funiculus erscheint bei den *Myrsinoideae* verhältnismäßig dick, kräftig und breit, die Integumente daher ziemlich kurz; bei *Ardisia* sind die beiden Integumente auf der ventralen Seite der Sa. fast bis zum Rande mit einander vereinigt.

Befruchtung. Directe Beobachtungen in dieser Richtung fehlen gänzlich; doch lässt die allgemein verbreitete Trennung der Geschlechter, die meist als Polygamie ihren Ausdruck findet, den Schluss begründet erscheinen, dass Fremdbestäubung die Regel ist.

Frucht und Samen. Von den Sa. abortieren bis zur Fruchtreife immer mehrere bis viele, so dass die Fr. in den meisten Fällen wenig- oder 1samig wird: vielsamig bei den *Maesoideae*, 1samig bei den *Myrsinoideae* und *Aegiceratoideae*, wenigsamig endlich bei den *Theophrastoideae*. Die Fr. selbst erscheint als Steinfr. mit krustigem od. hartem Endocarp und fleischigem, seltener saftlosem, oft lebhaft gefärbtem Exocarp. Äußerlich erscheint die Fr. meist von geringeren Dimensionen, meist etwa erbsengroß, kugelig, nur bei *Tapeinosperma* niedergedrückt, flach, und mit gezähneltem oder ausgerandetem Hautsaum versehen. Die Testa ist dünn und liegt dem fleischigen oder hornigen, glatten oder runzeligen Nährgewebe dicht an; dasselbe umschließt vollkommen den cylindrischen, geraden oder schwach gekrümmten E., der quer oder axil im S. orientiert ist; seine Kotyledonen sind dem dicken Würzelchen gleich breit. An letzterem bildet sich die Wurzelhaube durch Teilungen im Dermatogen.

Bei *Ardisia*, *Myrsine* und wohl auch anderen *Myrsinoideae* vergrößert sich bei der Umbildung der Sa. zum S. die Sa. sehr schnell ganz bedeutend, wobei gleichzeitig das Gewebe der Placenta vollkommen zusammengedrückt wird, so dass dieselbe schließlich als wenig concaver Becher (von abgestorbenen, gebräunten Zellen gebildet) den S. am Grunde umgiebt. Die beiden Integumente wandeln sich, indem ihre Zellen bis zur Unkenntlichkeit zusammengedrückt werden, zu einer überaus dünnen, braunen Samenschale um, die dem Nährgewebe dicht anliegt. Letzteres erfährt eine sehr kräftige Entwickelung, so dass die ganze Fr. mit Ausnahme der Rudimente der Placenta, ganz vom Nährgewebe ausgefüllt wird. Der E. beginnt bei *Ardisia crenata* Roxb. frühzeitig sein Wachstum; noch bevor die rote Fr. abfällt, hat das Würzelchen die Fruchtschale durchbrochen, wobei gleichzeitig das Nährgewebe allmählich resorbiert wird. Nicht wesentlich anders liegen die Verhältnisse bei *Aegiceras*. Von den zahlreichen Sa. wird nur eine zum S., und diese vergrößert sich sehr bedeutend, während die übrigen am Grunde der die befruchtete Sa. schief becherförmig umgebenden Placenta mit dem Placentargewebe allmählich absterben. Nährgewebe wird gleichfalls gebildet, aber sehr schnell durch die frühe Entwickelung des E. resorbiert, der bereits an der Mutterpfl. sich bis zu einer Länge von mehreren Centimetern entwickelt. Die Samenschale liegt, eben weil das Nährgewebe resorbiert wurde, als ein dünnes Häutchen gebräunter, abgestorbener Zellen dem E. locker an. — Bei *Ardisia japonica* Bl., *humilis* Vahl u. a. beobachtete A. Braun (Polyembryonie und Keimung von *Caelebogyne*. Abhandl. d. kgl. Akad. d. Wissensch. Berlin 1859. Phys. math. Kl.) Polyembryonie. Worauf diese beruht, muss leider vorläufig dahingestellt bleiben.

Geographische Verbreitung. Die M. sind Bewohner tropischer und subtropischer Gegenden, reichen südwärts mit wenigen Arten bis zum Kap und Neuseeland und gehen nordwärts bis Japan, Mexiko und Südflorida. Die beiden Entwickelungscentren liegen in dem Gebiete, welches Ostindien und den malayischen Archipel umfasst, sowie im tropischen Südamerika und in Westindien. Hier finden sie sich zerstreut sowohl in den trockenen Gebieten, als im Schatten der Urwälder.

Die *Theophrastoideae* erreichen ihre Hauptentwickelung im tropischen Südamerika und in Westindien u. sind auf dieses Gebiet mit der Tribus der *Theophrasteae* beschränkt; dagegen tritt die zweite Tribus derselben, die *Monotheceae*, im Wüstengebiet Arabiens und Afghanistans auf. Die *Aegiceratoideae* bewohnen die Mangrovewälder der altweltlichen Tropen. Ebenso weit verbreitet sind die *Myrsinoideae*, die auch im tropischen Afrika, in Australien und den Inseln des Stillen Oceans nicht fehlen. Das gilt von 3 ihrer Tribus, nur 1, die *Hymenandreae*, erscheint auf Madagaskar und Ostindien beschränkt. Die *Maesoideae* endlich, welche in den altweltlichen Tropen weit verbreitet auftreten, fehlen in Amerika.

Im fossilen Zustande sind mehr als 50 Arten, den Gattungen *Myrsine*, *Myrsinites*, *Ardisia* und *Pleiomerites* angehörig, aus den Tertiärablagerungen verschiedenen Alters beschrieben worden. Da die Bestimmung sich nur auf Blattreste stützt, kommt ihr nur wenig Sicherheit zu; etwas anders verhält es sich schon mit den auf Blumenkronen begründeten Gattungen *Berendtia* und *Myrsinopsis*, allein auch hier ist es noch nicht endgiltig ausgemacht (so lange wenigstens keine Analysen des Frkn. vorliegen), ob man es doch nicht vielleicht mit einer Pfl. aus der Verwandtschaft der *Diospyrinae* zu thun hat. Jedenfalls bleibt die Frage noch offen, ob und, wenn dies der Fall ist, welchen Anteil die M. an der Zusammensetzung der Tertiärflora der nördlichen gemäßigten Zone nehmen.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Die M. bilden eine den *Primulaceae* gleichwertige, und vielfach dieselben Bildungen wieder zur Ausgliederung bringende (halbunterständiger Frkn., staminodialer äußerer Staminalkreis) Entwickelungsreihe der *Primulinae*. Die durchgreifenden Unterschiede beruhen nur darauf, dass die M. Holzgewächse umfassen mit nicht aufspringenden, steinfruchtartigen Fr. Das Vorhandensein schizogener Harzlücken gewährt kein charakteristisches Merkmal, insofern dasselbe auch den *Lysimachieae* zukommt. — Auch die *Sapotaceae* nähern sich oft in der Blütenform und dem Diagramm den M., besitzen aber immer einen gefächerten Frkn. und außerdem Milchsaft.

Einteilung der Familie.

A. Loculamente der A. nicht gefächert. S. mit Nährgewebe.
- a. Frkn. oberständig. Sa. in das Gewebe der freien Centralplacenta eingesenkt (nur bei I 1. basilär).
  - α. Staminodien vorhanden. Fr. wenigsamig . . . . . **I. Theophrastoideae.**
    - I. A. intrors. Sa. basilär . . . . **I. 1. Monotheceae.**
    - II. A. extrors . . . . **I. 2. Theophrasteae.**
  - β. Staminodien fehlen. Fr. 1samig . . . . **II. Myrsinoideae.**
    - I. Stb. mehr oder weniger frei.
      - 1. Knospenlage der Blkr. imbricat . . . . **II. 1. Myrsineae.**
      - 2. Knospenlage der Blkr. valvat . . . . **II. 2. Conomorpheae.**
      - 3. Knospenlage der Blkr. gedreht . . . . **II. 3. Ardisieae.**
    - II. Stf. zu einer Röhre vereinigt, an deren Innenseite die A. sitzen **II 4. Hymenandreae.**
- b. Frkn. halb unterständig oder unterständig. Fr. vielsamig . . **III. Maesoideae.**

B. Loculamente der A. quer gefächert. S. schließlich ohne Nährgewebe **IV. Aegiceratoideae.**

I. 1. Theophrastoideae-Monotheceae.

Bl. hermaphrodit, 5zählig. Blumenkronenröhre kurz, deren Abschnitte zurückgekrümmt. Staminodien pfriemlich-lanzettlich. Stb. dem Schlunde eingefügt, mit fadenförmigen Stf. und introrsen A. Frkn. behaart, oberständig, mit 5—7 basilären Sa. Fr. 2samig, steinfruchtartig. S. mit Nährgewebe. — Schizogene Harzbehälter fehlen.

1. **Monotheca** DC. (*Egdeworthia* Falconer, *Reptonia* DC.) Immergrüner Strauch mit weißfilzigen Zweigen, kurzgestielten, verkehrt-eiförmigen B. und kleinen, axillären, büschelartig angeordneten, wohlriechenden Bl. auf kurzen, mit Vorb. versehenen Stielen (vergl. Fig. 52 *C, D*).

2 Arten, wie es scheint: *M. mascatensis* DC., von Maskat in Ostarabien, und *M. buxifolia* (Falc.) Desne. aus Afghanistan; auf letztere Art gründete De Candolle seine Gattung *Reptonia*. Die steinfruchtartigen, saftigen Fr. werden in Afghanistan genossen; sie kommen als »Goorgoora« auf den Markt. — Wird von Radlkofer zu den *Sapotaceae* gestellt.

I. 2. Theophrastoideae-Theophrasteae.

Bl. 5zählig. Staminodien zungenförmig oder breit schuppenförmig, bisweilen wie die Blb. etwas fleischig. Stb. mit extrorsen A. Frkn. oberständig, mit zahlreichen Sa., welche in das Gewebe der freien Centralplacenta eingesenkt sind. Fr. wenigsamig, steinfruchtartig. S. mit Nährgewebe. — Schizogene Harzbehälter fehlen.

A. Bl. in mehr oder weniger reichblütigen Blütenständen.
  a. Connectiv über die A. hinaus verlängert. Staminodien am Grunde der cylindrischen Blumenkronenröhre eingefügt. . . . . **2. Theophrasta.**
  b. Connectiv nicht über die A. hinaus verlängert. Staminodien vor den Buchten der Blkr.
    α. Bl. hermaphrodit. Blumenkronenröhre nicht fleischig. Staminodien 5, schuppenfg., imbricat, dem Schlunde eingefügt . . . . **3. Jacquinia.**
    β. Bl. polygam-diöcisch. Blumenkronenröhre kurz, fleischig. Staminodien fleischig, der Blumenkronenröhre eingefügt . . . . **4. Clavija.**
B. Bl. einzeln, axillär . . . . **5. Deherainia.**

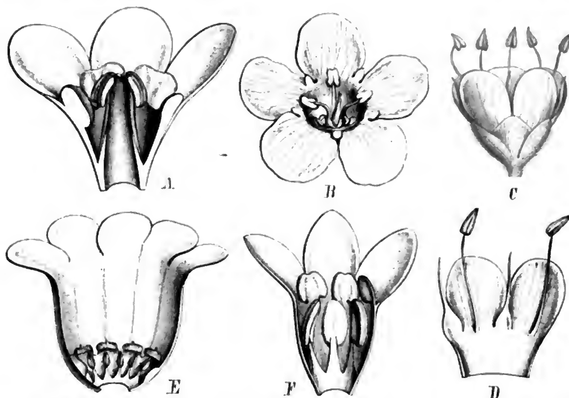


Fig. 52. *Theophrastoideae.* *A* Blkr. von *Clavija macrophylla* Miq. im Längsschnitt. — *B* Bl. von *Deherainia smaragdina* (Hort.) Desne., von oben gesehen. — *C* Bl. von *Monotheca mascatensis* DC., *D* 2 Blb. derselben mit Stb. und Staminodien. — *E* Bl. von *Theophrasta Jussieui* Lindl. im Längsschnitt. — *F* *Jacquinia armillaris* L. (*A*, *F* Original, *B* nach Decaisne, *C*, *D* nach Deless., Icon. V, t. 35, *E* nach Bot. Mag. t. 4239.)

2. **Theophrasta** Lindl. Bl. ☿; Krone cylindrisch-glockenförmig, mit kurzen, abgerundeten, abstehenden Abschnitten. Stf. dem Grunde der Krone eingefügt; Connectiv zungenförmig über die A. hinaus verlängert. Staminodien schuppenförmig (Fig. 52 *E*). E. excentrisch. — Strauch mit aufrechtem, einfachem Stamm, oberwärts mit dornigen Schuppen besetzt. B. an der Spitze gedrängt, kurz gestielt, linealisch-länglich, dornig gezähnt. Bl. ansehnlich, weiß, in vielblütigen, kurzen Trauben.

4 Arten: *Th. Jussieui* Lindl., von St. Domingo (aus den zerstoßenen S. soll Brot gebacken werden); in Warmhäusern bisweilen kultiviert. *Th. americana* L., *densiflora* Desne. und *Th. fusca* Desne. ebendaher. — *Th. imperialis* Regel, ebenfalls in Kultur, gehört nach Bentham-Hooker zu *Chrysophyllum* (*Sapotaceae*).

3. **Jacquinia** L. (*Bonellia* Bert.) Bl. glockig-radförmig. Stf. unter dem Schlunde eingefügt, immer frei (Fig. 52 *F*). Frkn. eiförmig, in einen cylindrischen oder kegelförmigen Gr. verschmälert. Fr. groß oder klein, rundlich, spitz, lederartig oder innen krustig. E. axil. — Bäume oder Sträucher mit wechselständigen, gegenständigen oder scheinbar quirligen, kahlen oder unterseits schwach filzigen B. Bl. weiß, gelb oder purpurn, in Trauben oder Doldentrauben an der Spitze der Zweige.

5 oder 6 Arten, in Westindien und dem tropischen Südamerika, *J. racemosa* DC. auch in Centralmexiko; *J. aurantiaca* Ait. von den Sandwichinseln. Diese, sowie *J. armillaris* Jacq. (Fig. 52 *F*) von Westindien, sind seltene Kulturpfl. unserer Warmhäuser. — Die Arten sollen giftig sein, und B. und Fr. beim Fischfang zum Betäuben der Fische dienen; die trockenen Fr. werden aufgereiht und zu Armbändern benutzt, daher der französische Name der Pfl. »Bois bracelets«.

4. **Clavija** Ruiz et Pav. (*Theophrasta* L., *Horta* Vell., *Zacintha* Vell.) Blkr. radförmig oder glockig-radförmig, mit fleischigen Abschnitten. Stf. der Blumenkronenröhre eingefügt, in der ♂ Bl. bisweilen in eine den Frkn. umhüllende Röhre vereinigt, in der ♀ Bl. immer frei (Fig. 52 *A*). Frkn. der ♀ Bl. spindelförmig in einen kurzen Gr. verschmälert. Fr. rundlich, E. axil. — Bäume oder Sträucher, kahl oder mit dornigen Schuppen besetzt. B. wechselständig oder quirlig gedrängt, ganzrandig oder gezähnt. Bl. weiß, gelb oder orangefarben, in axillären, meist hängenden Trauben (Fig. 53).

22 Arten im tropischen Amerika. Etwa 4 Arten werden in unsern Warmhäusern kultiviert, namentlich *C. ornata* Don (= *Theophrasta longifolia* Jacq.) aus Venezuela und Guiana, mit dornig gezähnten, bis 20—30 cm langen und 6—10 cm breiten, lederartigen B., aus deren Krone die gelben Blütentrauben herabhängen (Fig. 53). — Die Eingeborenen bedienen sich der Wurzeln als brechenerregenden Mittels; die Fr. werden gegessen.



Fig. 53. *Clavija ornata* Don. (Original.)

5. **Deherainia** Desne. Bl. radförmig mit kurzer Röhre. Staminodien klein, zungenförmig, grün. A. mit gestutztem Connectiv, Stf. flach. Frkn. flaschenförmig, mit scheibenförmiger N. (Fig. 52 *B*). Fr. — Sehr ästiger Strauch mit violett-roter, weicher Bekleidung. B. an der Spitze der Zweige gedrängt, kurz gestielt. Bl. ansehnlich, grün.

1 Art in Mexiko, *D. smaragdina* (Hort.) Desne. (= *Posoqueria macrantha* Hort.)

II. 1. Myrsinoideae-Myrsineae.

Bl. 4—5zählig. Knospenlage der Blb. imbricat. Staminodien der ♂ Bl. fehlend. Stb. mit introrsen, unter einander freien A. Frkn. oberständig, mit wenigen, nur bei *Myrsine* auch zahlreichen Sa., eingesenkt in das Gewebe der Placenta. Fr. 1samig, steinfruchtartig, S. mit Nährgewebe. — Schizogene Harzbehälter vorhanden.

A. Blkr. freiblättrig.
  a. Blütenstand traubig oder rispig. Gr. fadenförmig . . . . **6. Embelia.**
  b. Blutenstand geknäuelt. Gr. kurz, N. sitzend . . . . **7. Suttonia.**
B. Blkr. verwachsenblättrig.
  a. Blütenstand endständig, rispig.
    α. Bl. groß, Krone radförmig, glockig . . . . **8. Geissanthus.**
    β. Bl. klein, Krone röhrig . . . . **9. Wallenia.**
  b. Blütenstand axillär, traubig oder rispig.
    α. Stf. frei, oft kurz . . . . **10. Cybianthus.**
    β. Stf. am Grunde mit einander vereinigt . . . . **11. Grammadenia.**
  c. Blutenstand axillär oder seitlich, geknäuelt . . . . **12. Myrsine.**

6. **Embelia** Burm. Bl. ☿ oder vielehig-2häusig. Kelch bleibend, mit abgerundeten Abschnitten. Blb. aufrecht oder zurückgebogen, elliptisch. Stf. fadenförmig, mit eiförmig-länglichen A. Gr. kurz, fadenförmig, mit kopfförmiger N. — Kahle oder weichhaarige, kriechende oder fast kletternde Sträucher mit gestielten B. und kleinen, weißen Bl.

50—60 Arten, wenige im tropischen Afrika, 1 am Kap, zahlreiche im tropischen Asien und durch das malayische Gebiet; mit einzelnen Arten bis Australien, Neukaledonien und den Sandwichinseln reichend.

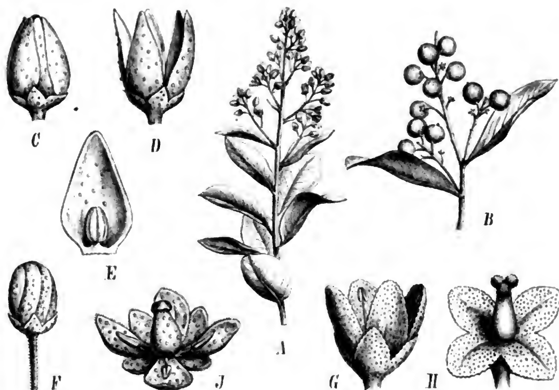


Fig. 54. *A—E Embelia angustifolia* DC. *A* Bl. tragender Zweig; *B* Fr. tragender Zweig; *C* Blütenknospe; *D* einzelne Bl.; *E* einzelnes Blb. mit zugehörigem Stb. — *F* Blütenknospe von *E. vestita* Roxb. — *G, H* Bl. von *Cybianthus detergens* Mart. — *J* Bl. von *Suttonia divaricata* Hook. (Nach Deless., Icon. V. t. 29, 30; *G, H* nach Flor. bras.; *J* nach Hooker, Fl. antarct.)

Subgen. I. **Euembelia** Clarke (in Flor. of British Ind. III. 513). Blb. in der Knospenlage imbricat oder quincuncial.

Sect. I. 1. *Calispermum* Lour. Bl. 5zählig. Blütenstand terminal oder axillär, oder beides zugleich. *E. Ribes* Burm. im tropischen Asien bis in das südliche China verbreitet.

Die pfefferähnlichen Fr. dieser Art werden bisweilen zur Verfälschung des Pfeffers verwendet. — Sehr verbreitet im tropischen Asien ist auch *E. robusta* Roxb. und *floribunda* Wall. Mehrere Arten im malagassischen Gebiet, so z. B. *E. angustifolia* DC. auf Bourbon (Fig. 54 *A—E*).

Sect. I. 2. *Samara* L. (als Gatt., *Choripetalum* DC.) Bl. 4zählig. Mehrere Arten im ostindisch-malayischen Gebiet. *E. australiana* F. v. Müll. in Neusüdwales.

Subgen. II. **Heterembelia** DC. (als Sect., Subgen. *Rhynchostylis* Clarke). Bl. 5zählig. Blb. in der Knospenlage gedreht. Hierher u. a. *E. vestita* Roxb. (Fig. 54 *F*) in Ostindien.

7. **Suttonia** A. Rich. Bl. ☿ oder vielehig, 4—5zählig. Kelch bleibend, bisweilen sehr klein, mit stumpfen oder spitzen Abschnitten. Stb. kurz, fadenförmig. N. schildförmig-lappig, sitzend. — Bäume oder Sträucher mit kleinen, sitzenden oder kurz gestielten B. und geknäuelten Bl.

Wenige Arten auf Neuseeland und den Sandwichinseln (vergl. Fig. 54 *J*).

8. **Geissanthus** Hook. fil. Bl. vielehig-2häusig, 5zählig, mit halbkugeligem oder kreiselförmigem Kelch mit abgerundeten Kelchb. Blkr. mit breit trichterförmiger Röhre und eiförmig länglichen Abschnitten. Stf. dem Schlunde angeheftet, fadenförmig oder verdickt. Frkn. rundlich, in einen kräftigen Gr. verschmälert mit scheibenförmiger N. — Bäume oder Sträucher, kahl oder mit schuppenartigen Trichomen besetzt. B. lederartig. Bl. sitzend oder auf kurzem, dickem Blütenstiel, längs der Rispenäste, weiß oder rosa, anfangs von großen, lederartigen, später abfallenden Bracteen bedeckt.

10 Arten in den Anden von Peru, Neugranada, 1 in Venezuela.

9. **Wallenia** Sw. Bl. 2häusig. ♂ Bl. mit unregelmäßig 3—4lappigem, halbkugeligem oder cylindrischem Kelch und röhrenförmiger, 3—4lappiger, den Kelch weit überragender Krone. Stb. die Krone überragend. Pistillodium mit verlängertem Gr. — ♀ Bl. etwa halb so groß als die ♂; mit kurz becherförmigem Kelch und kurzer, den Kelch kaum überragender Krone. Staminodien klein, von den Blb. eingeschlossen. Frkn. mit kurzem Gr., aber mit aus der Bl. heraussstehender N. — Kahle Bäume oder Sträucher mit lederartigen, ganzrandigen B. und weißen oder gelblichen Bl.

4 Arten auf den westindischen Inseln; die pfefferartig scharfen Fr. von *W. laurifolia* Sw. dienen auf den Antillen als Gewürz.

10. **Cybianthus** Mart. (*Peckia* Velloz.) Bl. 3—5zählig, ☿ oder vielehig-2häusig. Kelch klein, Krone radförmig, deren Abschnitte imbricat. Stb. dem Schlunde eingefügt, mit kurzen oder verlängerten Stf. und kleinen, mit kürzerem oder längerem Längsspalt aufspringenden A. Gr. kurz, mit einfacher oder schwach kopfiger N. — Sträucher oder Bäume, meist kahl, mit punktierten B. und einfachen oder zusammengesetzten, häufig hängenden Blütenständen. Bl. weiß, braun, rot oder grünlich.

Etwa 30 Arten aus folgenden Gruppen:

Untergatt. I. **Eucybianthus** Pax. Bl. meist 4zählig. B. gestielt, ganzrandig, hautartig oder lederartig. Sträucher oder Bäume.

Sect. I. *Simplices* Miq. Traube einfach oder am Grunde wenig verzweigt. A. mit kurzer, fast porenartiger Längsspalte aufspringend. Etwa 15—20 Arten aus dem wärmeren Brasilien. Stf. bei einzelnen Arten (*C. pendiflorus* Mart., *angustifolius* DC. u. A.) sehr kurz, bei mehreren etwas länger. Unter letzteren besitzt *C. Boissieri* DC. eine gedrehte Knospenlage der Blb.

Sect. II. *Compositae* (*Weigeltia* DC. als Gatt.). Rispe oder zusammengesetzte Traube. A. mit etwas längerem Längsspalt sich öffnend. Etwa 5 Arten in Brasilien, am bekanntesten *C. myrianthos* (Reichenb.) Miq.

Untergatt. II. **Discocalyx** DC. (als Sect. von *Badula*). Bl. 5—6zählig. B. in einen kurzen Blattstiel keilförmig verschmälert, hautartig, ganzrandig. *C. philippinensis* Hook. von den Philippinen.

Untergatt. III. **Comomyrsine** Hook. (als Gatt.) Bl. 3—5zählig. B. sehr groß, elliptisch oder verkehrt lanzettlich, ganzrandig oder gezähnt, hautartig, in den Blattstiel verschmälert, an den Enden der Zweige gedrängt. Kleine Sträucher. 3—4 Arten in Neugranada. Vergl. Hooker, in Bentham-Hooker, Genera II, p. 643.

11. **Grammadenia** Benth. Bl. ☿, 5—6zählig. Blkr. radförmig. Stb. mit kurzen, in einen dicken, fleischigen Ring verschmolzenen Stf. und kleinen, freien A., die mit kurzem Längsspalt aufspringen. Frkn. 5kantig, mit kurzem Gr. Fr. klein, eiförmig. — Kahle Sträucher, mit sitzenden, ganzrandigen, länglichen, fast aderlosen B., die auf der Unterseite mit linealischen, schwarzen Drüsen besetzt sind. Bl. klein, rosa oder gelbgrün, in wenigblütigen, axillären, einfachen Trauben.

1 Art, *G. epiphytica* Griseb., epiphytisch lebend auf den westindischen Inseln; 5 weitere Arten in den Anden Südamerikas, von Peru bis Venezuela und Guiana.

12. **Myrsine** L. (*Rapanea* Aubl., *Manglilla* Juss., *Samara* Sw., *Caballeria* Ruiz et Pav., *Athruphyllum* Lour., *Scleroxylon* Willd., *Roemeria* Thunb. z. T., *Pleiomeris* DC., *Heberdenia* Banks). Bl. vielehig-2häusig, 4—5-, seltener 6—7zählig. Kelch bleibend, Kronenb. imbricat, seltener valvat. Stf. kurz oder wenig verlängert, am Grunde der Blb. Gr. verlängert oder kurz, mit einfacher oder unregelmäßig gelappter oder verbreiterter N. Sa. zahlreich oder wenige. Fr. erbsenförmig. — Kahle, seltener bekleidete Sträucher oder Bäume, mit lederartigen, ganzrandigen oder gekerbten B. und kleinen Bl. (vergl. Fig. 51, Seite 85).

Etwa 80 Arten; im tropischen Asien, hier nordwärts mit 2 Arten bis Japan reichend (*M. capitellata* Wall., *neriifolia* Sieb. et Zucc.); im extratropischen Afrika, mit wenigen Arten auch am Kap, *M. madagascariensis* DC. in Madagaskar. Die in Nordafrika und am Kap verbreitete *M. africana* L. mit kleinen, gekerbten B., wohl in allen botanischen Gärten kultiviert, reicht durch Afghanistan bis in den Himalaya. Eine Anzahl Arten ferner auf den makaronesischen Inseln. Die nicht zahlreichen australischen Arten sind nächst verwandt mit den ostindischen; 2 derselben (*M. urceolata* R. Br. und *campanulata* F. v. Müll.) zeichnen sich durch eine etwas verlängerte Blumenkronenröhre aus. Zahlreiche Arten endlich im tropischen Amerika und auf den Inseln des Großen Oceans.

a. Stb. länger als die Blb. B. gezähnt. Hierher *M. africana* L., *M. bottensis* DC. aus Arabien, *semiserrata* Wall. aus Ostindien; *M. querimbensis* Klotzsch von Mozambique, Begleiter von *Avicennia* in der Mangroveformation. — **b.** Stb. kürzer oder so lang als die Blb. B. gezähnt. *M. philippinensis* DC. von den Philippinen, *M. variabilis* R. Br. aus Australien u. a. — **c.** Wie vorige Gruppe, aber B. ganzrandig. Hierher die übrigen Arten: *M. capitellata* Wall., sehr formenreich im tropischen Asien entwickelt. *M. sandwicensis* DC. von den Sandwichinseln, *M. crassifolia* R. Br. von der Norfolkinsel und aus Australien. Ferner *M. melanophleos* R. Br. vom Kapland bis ins Kamerungebirge verbreitet; *M. simensis* Hochst. aus Abessinien, mit voriger verwandt. Endlich eine Anzahl Arten aus dem wärmeren Amerika.

Mehr als 50 fossile Arten sind in Blattresten aus den europäischen Tertiärablagerungen verschiedenen Alters beschrieben worden, als *Myrsine*, *Myrsinites* Ettingsh., *Pleiomerites* Ettingsh. Diese Bestimmungen leiden indes alle an großer Unsicherheit und sind deshalb zu pflanzengeographischen Schlussfolgerungen unbrauchbar.

Nutzpflanzen. Die Fr. von *M. africana* L. dienen mit Gerste gemischt als Futter für Esel und Maultiere; auch sind sie (unter dem Namen »Tatzé«) als Bandwurmmittel einst in den Handel gekommen. Die süßen, bohnengroßen S. von *M. edulis* (Bert.) (»Nuese«) werden in Mozambique genossen; die B. mehrerer Arten wirken purgierend.

II. 2. Myrsinoideae-Conomorpheae.

Bl. 4—5zählig. Knospenlage der Blb. klappig. Staminodien der ♂ Bl. fehlend. Stb. mit introrsen, unter einander freien A. Frkn. oberständig, mit wenigen, in das Gewebe der Placenta eingesenkten Sa. Fr. steinfruchtartig, 1samig. S. mit Nährgewebe. — Schizogene Harzbehälter vorhanden.

A. Knospenlage der Krone einfach valvat.
  a. Bl. 4zählig. Krone trichter- oder glockenförmig. Stf. am Grunde unter einander vereinigt **13. Conomorpha.**
  b. Bl. 5zählig. Krone radförmig. Stf unter einander frei . . . . **14. Parathesis.**
B. Knospenlage der Krone induplicat-valvat. Bl. 5zählig . . . . **15. Labisia.**

13. **Conomorpha** DC. Bl. nur sehr selten 5—6zählig, ☿ od. polygam-diöcisch. Kelchb. meist spitz, Abschnitte der Krone spitz. Stf. der Blumenkronenröhre angeheftet, unter einander vermittelst einer dünnen Membran verbunden. Frkn. eiförmig;

Gr. kurz oder verlängert; N. bisweilen gelappt. — Kahle oder mit Schuppen bekleidete Bäume oder Sträucher mit ganzrandigen, meist lederartigen B. und kleinen, weißen, gelben oder weißlich grünen Bl. in einfachen, achselständigen, aufrechten Trauben.

25 Arten im tropischen Amerika (vergl. Fig. 55 *E, F*).

14. **Parathesis** DC. (als Sect. von *Ardisia*). Bl. ☿. Kelch klein, Krone außen und innen weichhaarig. Stf. dem Schlunde eingefügt, fadenförmig oder zusammengedrückt. Frkn. rundlich; Gr. fadenförmig; N. klein, punktförmig. — Bäume oder Sträucher, deren jüngere Triebe, Blütenstände und bisweilen auch die B. (auf ihrer Unterseite) fuchsrot bekleidet sind. B. hautartig, ganzrandig oder gekerbt. Bl. klein, rosa, in großen, terminalen Rispen.

5 Arten in Kuba (*P. cubana* [DC.] Hook.), Centralamerika, Mexiko (*P. crenulata* Vent.), Neugranada (*P. lepidota* H. B. K.) und Peru (vergl. Fig. 55 *C, D*).

15. **Labisia** Lindl. Bl. ☿. Kelch klein, Krone 5teilig. Stb. von den Blb. fast umhüllt, mit kurzen Stf. Gr. kurz, N. punktförmig. — Einfache Sträucher, fast vom Habitus eines *Pothos* (*Araceae*), mit verlängertem Rhizom und kurzem, aufsteigendem Stengel. B. wenige, lanzettlich, zugespitzt, ganzrandig oder gezähnelt, lederartig. Bl. klein, weiß, knäuelartig gehäuft längs einer terminalen, verlängerten Rispe.

3 oder 4 Arten im malayischen Archipel. — Die ganze Pfl. ist stark harzhaltig.

II. 3. Myrsinoideae-Ardisieae.

Bl. 4—5zählig. Knospenlage der Blb. gedreht. Staminodien der ♂ Bl. fehlend. Stb. mit introrsen, unter einander freien A. Frkn. oberständig. Sa. in das Gewebe der Placenta eingesenkt. Fr. steinfruchtartig, 1samig. S. mit Nährgewebe. — Schizogene Harzbehälter vorhanden.

A. Krone rechts gedreht. Connectiv kurz zugespitzt.
  a. Sa. meist viele. Fr. und S. rundlich . . . . **16. Ardisia.**
  b. Sa. wenige. Fr. und S. flach, niedergedrückt; Fr. mit ausgerandetem oder dornig-gezähneltem Hautsaum . . . . **17. Tapeinosperma.**
B. Krone links gedreht. Connectiv mit spitzem, hautartigem Fortsatz . **18. Antistrophe.**

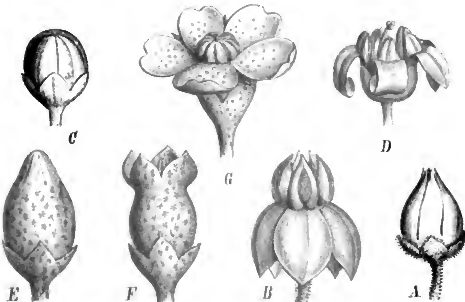


Fig. 55. *A* Bl. von *Ardisia Wallichii* (DC.) Pax in der Knospe; *B* Bl. entwickelt. — *C, D* Bl. von *Parathesis peruviana* (DC.) Hook. — *E, F* Bl. von *Conomorpha macrophylla* Mart. — *G* Bl. von *Amblyanthus glandulosus* (Roxb.) DC. *A, B* nach Deless., Icon. V, t. 31, *C, D* nach Deless., t. 33, *E, F* nach Flor. bras., *G* nach De Candolle, Ann. d. sc. nat. 2 sér. t. 16. tab. 5 u. 6).

16. **Ardisia** Sw. Bl. ☿ oder vielehig-2häusig, meist 5zählig. Kelch bleibend, zur Fruchtzeit bisweilen etwas vergrößert. Stf. kurz, dem Schlunde der radförmigen Krone

eingefügt. A. pfeilförmig-lanzettlich. Gr. kurz oder verlängert, mit punktförmiger oder scheibenförmiger N. Fr. erbsenförmig. — Sträucher und Bäume, kahl oder weichhaarig, mit wechselständigen, hautartigen bis lederartigen, ganzrandigen oder seltener gekerbten oder gezähnten B. und kleinen, weißen oder rosaroten Bl. in Rispen oder doldenförmigen Cymen.

Sehr formenreiche, mehr als 200 Arten umfassende, einer monographischen Revision bedürftige Gattung, in den tropischen und subtropischen Gebieten beider Hemisphären, meist in schattigen Wäldern und Gebirgswaldungen auftretend. Reich entwickelt in Ostindien und im malayischen Gebiet, auf Madagaskar und den benachbarten Inseln: 2 Arten in Oberguinea, sonst in Afrika ganz fehlend. In Australien ebenfalls nur 2 Arten; auch noch auf den Fidjiinseln. In Japan mit wenigen Arten die Nordgrenze der Verbreitung erreichend. Im tropischen und subtropischen Südamerika zahlreiche Arten, ebenso in Westindien, nordwärts gehend bis Mexiko. *A. Pickeringia* Torr. et Gray, auf die Nuttall die Gattung *Pickeringia* gründete, in Südflorida.

Untergatt. I. **Icacorea** Aubl. (als Gatt.) Bl. 4zählig. Thecae mit terminalem Porus aufspringend. Wenige Arten im tropischen Brasilien, am Amazonenstrom, in Guiana und Westindien. Am natürlichsten umgrenzter Verwandtschaftskreis innerhalb der Gattung.

Untergatt. II. **Stylogyne** DC. (als Gatt.) Bl. 5zählig. Thecae mit terminalem Porus sich öffnend. *A. Martiana* (DC.) Hook. in schattigen Wäldern im tropischen Brasilien. — *A. porosa* Clarke im malayischen Gebiet, bildet den Übergang zu *Icacorea*, indem die Bl. hier 5-, 4-, 3zählig gebaut sind.

Untergatt. III. **Monoporus** DC. (als Gatt.) Bl. 5zählig. Die ganze A. nur mit einem Porus sich öffnend, nicht jede Theca mit einem besonderen. *A. paludosa* (DC.) Hook. in Madagaskar.

Untergatt. IV. **Euardisia** Pax (*Badula* Juss., *Bladhia* Thunb., *Purkinjia* Presl, *Pyrgus* Lour.). Bl. 5zählig. A. mit 2 Längsspalten nach innen aufspringend. Blütenstand terminal od. zugleich terminal und axillär, sehr selten nur axillär. Das letztere gilt von den beiden westafrikanischen Arten (Oberguinea) und von *A. Storckii* Seem. von den Fidjiinseln. Sehr zahlreiche Arten aus den Tropen beider Hemisphären; eine weitere Einteilung in Sectionen bleibt einem Monographen vorbehalten. Hierher gehört z. B. *A. colorata* Roxb. aus Ostindien und Hinterindien; ferner die in botanischen Gärten vielfach kultivierte *A. crenata* Roxb. aus dem tropischen und subtropischen Ostasien. Die Pfl. zeigt die biologische Eigentümlichkeit, dass der E. sein Würzelchen schon an der Mutterpfl. entwickelt, bevor die rote Beere noch abfällt. Dasselbe durchbricht die Fruchtschale und erreicht noch an der Mutterpfl. schon die Länge von 4 cm. *A. humilis* Vahl wird auf Ceylon gegen das Fieber angewendet. Von eigentümlichen, abweichenden Typen mögen noch erwähnt sein: *A. membranacea* Wall. (Ostindien) mit verlängerten Stf., runden A. und ausgerandeten Blb., und *A. involucrata* Kurz (Sikkim-Himalaya) mit großen, spät abfallenden Bracteen im Blütenstand. Diese bilden vielleicht den Typus zweier neuer Untergattungen. (Vergl. Clarke, in Hooker, Fl. of Brit. India III, p. 518.)

Untergatt. V. **Pimelandra** DC. (als Gatt.) Wie vorige Untergatt., aber Blütenstand immer axillär, doldig, traubig oder doldentraubig, und Kelch weichhaarig, nicht kahl, wie bei *Euardisia*. 10 Arten in Hinterindien, Khasia und Java (vergl. Fig. 55 *A*, *B*).

Climacandra Miq. siehe unter *Aegiceras*.

Die von Ettingshausen, Massalongo, Staub u. A. als fossile *Ardisia*-Arten beschriebenen B. sind hinsichtlich ihrer systematischen Stellung unsicher.

17. **Tapeinosperma** Hook. Bl. ☿, 5zählig. Kelchb. dick. Krone radförmig. Stf. pfriemlich, der kurzen Kronenröhre eingefügt, mit zugespitzter A. Frkn. kegelförmig. Fr. groß, dick, kreisförmig. — Sträucher oder Bäume mit dicken Ästen, lederartigen, länglichen, in einen kurzen Blattstiel verschmälerten B. und kleinen, in dicken, axillären und terminalen Rispen stehenden, kurz gestielten Bl.

2 Arten in Neukaledonien, *T. Vieillardi* Hook. mit stumpfen, *T. Lenormandii* Hook. mit zugespitzten B.

18. **Antistrophe** DC. Bl. ☿, 5zählig. Kelch klein, mit spitzen Abschnitten. Krone radförmig, mit lanzettlichen, zugespitzten Abschnitten. Stf. kurz, dem Schlunde eingefügt, mit verlängerten A. Frkn. eiförmig, in einen fädlichen Gr. verschmälert. Sa. zahlreich. Fr. rundlich. S. kugelig, mit gefurchtem Nährgewebe. — Zierliche, fein weich-

haarige Sträucher mit gestielten, lanzettlichen, zugespitzten B. Bl. klein, rosa, auf dünnen Stielen, axillär, einzeln oder zu 2 oder in Dolden.

2 Arten, *A. oxyacantha* DC. mit ganzrandigen B. in den Gebirgswäldern von Khasia (Ostbengalen), und *A. serratifolia* (Bedd.) Hook. in feuchten Wäldern der südlichen Gebirge von Ostindien.

II. 4. Myrsinoideae-Hymenandreae.

Knospenlage der Blb. gedreht, bei *Oncostemon* verschieden (?). Staminodien der ♂ Bl. fehlend. Stb. mit ihren Stf. zu einer Röhre vereinigt, an deren Innenseite die A. sitzen, oder die Stf. frei und die A. vereinigt, oder Stf. und A. vereinigt. A. intrors. Frkn. oberständig, mit wenigen oder zahlreichen Sa. Fr. 1samig, steinfruchtartig, S. mit Nährgewebe. — Schizogene Harzbehälter vorhanden.

A. Stf. kurz, verbreitert, verwachsen; A. mit ihrem blattartigen Connectiv zu einer geschlossenen, am oberen Rande 5zähnigen Röhre vereinigt, an deren Innenseite die 5 A. sitzen. Blb. lanzettlich, spitz . . . . **19. Hymenandra.**

B. Stf. kurz, frei; A. vereinigt. Connectiv weder blattartig verbreitert, noch über die A. hinaus verlängert. Blb. ausgerandet . . . . **20. Amblyanthus.**

C. Stf. sehr kurz, verwachsen; A. mehr weniger unter einander vereinigt. Connectiv nicht blattartig und nicht verlängert . . . . **21. Oncostemon.**

19. **Hymenandra** DC. Krone radförmig, rechts gedreht. Frkn. kugelig mit fadenförmigem Gr. Sa. zahlreich. Fr. kugelig. — Niedriger, kräftiger, kahler Strauch, mit großen, etwas fleischigen, durchsichtig punktierten, gezähnten B. und rosafarbenen, zu doldenförmigen, zusammengesetzten Blütenständen vereinigten Bl.

1 Art, *H. Wallichii* DC., in Ostbengalen und Assam.

20. **Amblyanthus** DC. Blumenkronenröhre kurz, cylindrisch, Blb. rechts gedreht. Frkn. eiförmig, mit kurzem Gr. und scheibenförmiger N. Sa. wenige. — Kleiner, kahler Strauch. B. an den Spitzen der Äste gedrängt, gestielt, lanzettlich, gekerbt, hautartig. Bl. klein, doldig, und diese Partialblütenstände zu einer endständigen, doldigen Blütenstand vereinigt.

1 Art, *A. glandulosus* (Roxb.) DC. im Khasiagebirge Ostindiens (Fig. 55 *G*).

21. **Oncostemon** Juss. Bl. ☿. Blütenkronenröhre kurz, Knospenlage der Blb. verschieden (?). Frkn. eiförmig, mit kurzem Gr. und scheibenförmiger N. Sa. wenige. Steinfr. kugelig. — Kahle Sträucher mit gestielten, durchsichtig punktierten, ganzrandigen B. und weißen Bl. in zusammengesetzten, traubigen oder doldentraubigen Blütenständen.

8 Arten in Madagaskar.

III. Maesoideae.

Bl. ☿ oder durch Abort eingeschlechtlich, 5zählig. Kelch am Grunde mit 2 Vorb. Blkr. kurz glockig. Stf. kurz, der Kronenröhre eingefügt. A. intrors, frei; Staminodien fehlend. Frkn. unterständig oder halbunterständig, mit kurzem Gr. und 3—5lappiger N. Sa. zahlreich auf gestielter Centralplacenta, nicht eingesenkt (Fig. 56 *B—D*). Fr. vielsamig, steinfruchtartig. — Schizogene Harzbehälter vorhanden.

22. **Maesa** Forsk. (*Baeobotrys* Forst., *Siburatia* Thouars, *Doraena* Thunb.) Einzige Gattung der Unterfamilie; umfasst kahle oder bekleidete, kleine Sträucher mit ganzran-

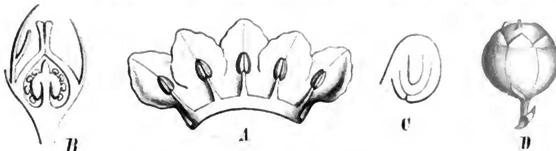


Fig. 56. *Maesa indica* DC. *A* Blkr. ausgebreitet; *B* Frkn. im Längsschnitt; *C* einzelne Sa., *D* Fr. (*A* u. *D* nach Wight, Icon. t. 1206, das übrige Original.)

digen, gezähnten oder gesägten, häufig durchsichtig punktierten B. und kleinen, weißen Bl. in rispig zusammengesetzten, seltener einfachen Trauben.

35 Arten im tropischen und subtropischen Asien und Afrika, sowie auf den Inseln des Stillen Oceans; 2 endemische Arten auch in Australien (Queensland). Letztere durch die einfachen Trauben ausgezeichnet. Die Fr. (»Saora«) von *M. picta* Hochst. und *M. lanceolata* Forsk. gilt in Abessinien als kräftiges Bandwurmmittel. — Vergl. Fig. 56).

a. B. kahl, ganzrandig. *M. ramentacea* Wall. von Ostindien durch den malayischen Archipel bis zu den Philippinen verbreitet. — **b.** B. kahl, gezähnt oder gesägt; *M. lanceolata* Forsk. aus Arabien; *M. indica* Wall., aufrechter Baum, bis 10 m hoch, durch ganz Indien bis Ceylon und Singapore sehr häufig, in mehreren Formen entwickelt. — **c.** B. behaart, gezähnt; *M. emirnensis* DC. in Madagaskar, *M. mollissima* DC. in Java und in den Küstenländern des bengalischen Meerbusens, *M. Gaudichaudii* DC. auf den Philippinen.

Die auf ein unvollkommenes Blattfragment begründete (fossile) *M. dacica* Staub bleibt unsicher.

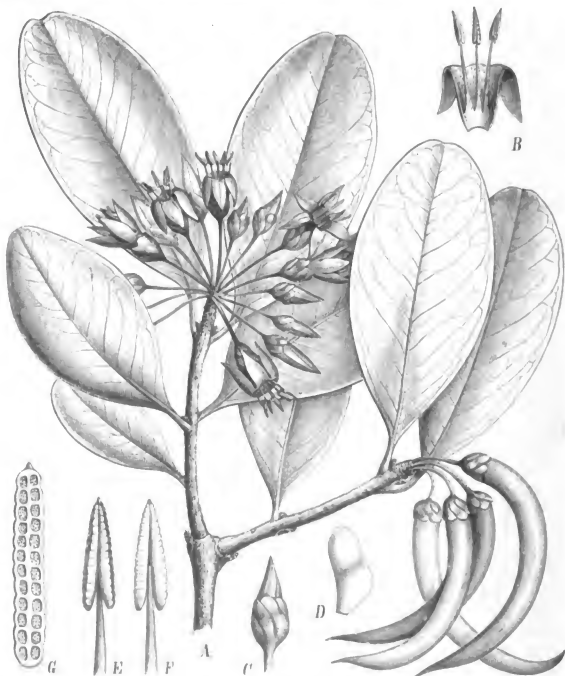


Fig. 57. *Aegiceras majus* Gärtn. *A* Habitusbild, Bl. und Fr. tragend; *B* Blkr.; *C* Blütenknospe; *D* einzelnes Kelchb.; *E*, *F* Stb. von vorn und hinten; *G* Loculament einer A. im Längsschnitt. (*A* nach Wight in Hooker, Bot. Misc. III, t. XXI. suppl.; verbessert. *B—G* Original.)

IV. Aegiceratoideae.

Bl. ☿, 5zählig. Bl. rechts gedreht (Fig. 57 *B*), fast trichterförmig, mit kurzer Röhre und zuletzt zurückgeschlagenem spitzem Abschnitte. Stf. verlängert, der Röhre am Grunde eingefügt, unterwärts vereinigt. A. dithecisch, jedes Loculament quer gefächert (Fig. 57 *D—F*). Frkn. oberständig, kegelförmig, in den Gr. allmählich verschmälert. Sa. zahlreich. Fr. eine gekrümmte Balgfr., 1samig. Sa. endlich ohne Nährgewebe, schon in der Fr. keimend. — Schizogene Harzbehälter vorhanden. Einzige Gattung:

23. **Aegiceras** Gärtn. (*Malaspinea* Presl). Kleine, kahle Bäume mit lederartigen, gestielten, ganzrandigen B. und weißen, wohlriechenden Bl. in endständigen Dolden (vergl. Fig. 57).

1 Art, *Ae. majus* Gärtn., an den Meereskusten der altweltlichen Tropen wachsend, in den Mangrovewäldern, unter *Rhizophora* und *Avicennia*, und deren biologische Eigenschaften hinsichtlich der Keimung teilend. Vergl. den Abschnitt »Fr. und S.« — Hierher gehört vielleicht *Climacandra* Miq. als Synonym.

Fossile Gattungen der Myrsinaceae.

Berendtia Göpp. Blkr. regelmäßig, sympetal, 5lappig, radförmig, in der Knospenlage imbricat. Stb. 5, epipetal, dem Schlunde eingefügt. Stf. pfriemlich, A. länglich, introrś.

2 Arten, *B. primuloides* Göpp. und *B. rotata* Conw., im baltischen Bernstein.

Myrsinopsis Conw. Blkr. regelmäßig, sympetal, glockenförmig, 4teilig, mit fast bauchiger Röhre und 4 abstehenden Abschnitten, vor welchen die 4 Stb. der Röhre eingefügt sind. A. kurz.

M. succinea Conw. im baltischen Bernstein.

Beide Gattungen besitzen in der That die für die M. geltende Orientierung des Andröceums und sind auch sonst den Bl. solcher Pfl. nicht unähnlich. Doch ist dabei zu bedenken, dass manche *Diospyrinae* Bl. von ganz ähnlicher Gestalt aufzuweisen haben, und ihnen die nämliche epipetale Stellung der Stb. zukommt. So lange daher nicht nachgewiesen ist, dass der zu jenen sympetalen Kronen zugehörige Frkn. 1fächerig ist und eine freie centrale Placenta besitzt, darf das letzte Wort über die Bestimmung jener Bl. noch nicht gesprochen sein.

Sendelia Göpp., nach dem Autor möglicher Weise eine *Primulacee*, nach Schimper zu den M. gehörig, ist nach Conwentz eine *Rubiaceen*-Bl. — Vergl. auch unter *Myrsine*, *Ardisia* und *Maesa*.

Primulaceae

von

F. Pax.

Mit 37 Einzelbildern in 7 Figuren.

Gedruckt im November 1889.

Wichtigste Litteratur. Endlicher, Genera, p. 729. — Schnizlein, Iconograph. II, t. 156. — Lindley, Vegetable Kingdom, p. 644. — Duby, Mémoire sur la famille des Primulacées. Genève 1844, und in De Candolle, Prodr. VIII, p. 33. — Duchartre, Observations sur l'organogenie de la fleur, in Annal. d. sciences natur. 3. ser. vol. II, p. 279. — Payer, Traité d'organogenie, p. 611, t. 153. — Cramer, Bildungsabweichungen. Zürich, 1864, p. 132. — Miquel, in Flora brasiliensis Bd. X. — Van Tieghem, Structure du pistil des Primulacées, in Ann. des sciences natur. V. ser. vol. 12, p. 329. — Müller, Blumen und Insekten, p. 346; Alpenblumen, p. 357. — Pfeffer, Blütenentwickelung der *Primulaceae*, in Pringsheim's Jahrb. VIII, p. 194. — A. Braun, Placenta der P., in Verhandl. d. bot. Vereins f. d. Provinz Brandenburg 1874, p. 49. — Darwin, Verschiedene Blütenformen. Deutsch v. Carus. Stuttgart 1877, Kap. 1, 2, 6. — Eichler, Blütendiagramme I, p. 322. — Bentham-Hooker, Genera plant. II. p. 628. — Čelakovský, Vergleichende Darstellung der Placenten. Abhandl. d. kgl. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. VI. Folge. Bd. 8, p. 48. — Kamieński, Vergleichende Anatomie der P. Dissert. Straßburg 1879; sowie in Abhand. d. naturf. Gesellsch. zu Halle. Bd. 14, p. 143. — Westermaier, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Pfl., in Monatsber. der Kgl. Akad. der Wissensch. Berlin 1881, p. 1050. — Hooker, Flora of British India III, p. 482. — Pax, Monograph. Übersicht über die Arten der Gattung *Primula*. Lpzg. 1888.

Merkmale. Bl. allermeist regelmäßig, selten median zygomorph, ☿, aber sehr häufig dimorph, typisch 5zählig, ohne Vorb. Kelch meist bis nach der Fruchtreife bleibend, laubartig. Blumenkrone selten fehlend, mit langer oder kurzer Röhre versehen, bisweilen choripetal, ihre Abschnitte in verschiedener Art sich deckend. Stb. epipetal; episepale Stb. selten in rudimentärer Form vorhanden. Frkn. oberständig, selten halb unterständig, 1fächerig mit freier Centralplacenta, an der die Sa. spiralig oder quirlig inseriert sitzen oder in deren Gewebe dieselben eingesenkt erscheinen. Sa. halbumgewendet, mit Neigung zur Campylotropie, meist zahlreich, mit 2 Integumenten. Fr. eine meist aufspringende Kapsel, wenig- bis vielsamig. S. meist zusammengedrückt-kantig, bisweilen geflügelt, mit ventralem Nabel. E. klein, in der Mitte des fleischigen Nährgewebes liegend. — Kräuter mit nebenblattlosen B. und doldigen, rispigen oder traubigen oder einzeln stehenden Bl. In den Stengelorganen ist das Vorhandensein eines Bastringes mit innenseitig angelegten Mestombündeln charakteristisch.

Vegetationsorgane. Die hierher gehörigen, bald 1jährigen, bald ausdauernden und in diesem Falle am Grunde nicht selten verholzenden Pfl. zeigen in ihrem Rhizom in vielen Fällen einen sympodialen Aufbau (*Primula*); auch neigen sie zur Läuferbildung (*Trientalis*, *Glaux*); bei *Cyclamen* verdickt sich das hypokotyle Stengelglied zu einer flachen, rübenförmigen Knolle. Der oberirdische Stengel ist aufrecht oder kriechend und beide Formen lassen sich beispielsweise innerhalb der Gattung *Lysimachia* auffinden. Wenn ein Schaft vorhanden ist, so besitzt dieser meist terminale, aber auch seitliche Stellung, beides zugleich bei einzelnen *Androsace*-Arten; Einzelbl. sind wohl fast immer seitlichen Ursprungs. Bei *Lysimachia* kommt es zur Bildung terminaler, rispiger oder traubiger,

reichblütiger Blütenstände. Das Nähere siehe bei den genannten Gattungen. Die B. erscheinen nur bei *Pomatosace*, bei einzelnen *Primula*-Arten und bei einzelnen *Androsace*-Arten, welche in die Sect. *Pseudoprimula* gehören, gelappt, sonst sind sie ungeteilt und nur am Rande in verschiedener Art gezähnt; ihre Stellung ist spiralig oder gegenständig resp. quirlig, ihre Knospenlage gefaltet oder gerollt. Eine Drüsenbekleidung ist sehr verbreitet. Sehr beachtenswert ist schließlich die Reduction der B. zu linealischen Formen bei vielen *Primulinae* (vergl. Fig. 62 *A*).

Anatomisches Verhalten. Die mit großer Umsicht ausgeführte Arbeit Kamieński's über die Anatomie der P. hat als Gesamtergebnis das Resultat geliefert, dass der anatomische Bau für die Glieder der Familie keine unterscheidenden Merkmale liefert, indem die 5 von dem genannten Autor aufgestellten Typen sich mit morphologisch umgrenzten Gruppen in keinerlei Weise decken. Dem gegenüber betonte Westermaier in seiner oben citierten Mitteilung, dass die Schlussfolgerung Kamieński's wesentlich modificiert werden müsse, wenn man die Funktion der einzelnen Gewebe mit in Rechnung zieht; derselbe habe Unvergleichbares verglichen, indem er Organe, die sich an verschiedene äußere Lebensbedingungen angepasst haben, einander gegenüberstellte. Berücksichtige man hingegen diese Verhältnisse, dann gelange man, wie Westermaier zeigte, zu dem Schluss, dass allerdings die P. einen charakteristischen Zug in ihrem Bauplan aufweisen, der sich auch als Familiencharakter ansehen lässt und oben als solcher angegeben wurde.

Bei den *Lysimachia*-Arten und wohl auch noch bei Verwandten finden sich in den B. als intercellulare Räume Secretbehälter von der Gestalt kurzer Schläuche, die ein in Alkohol schwer lösliches, harzartiges Secret enthalten.

Blütenverhältnisse. Vergl. hierzu Fig. 59. Vorb. fehlen den Bl. der P. durchaus; auch das bei den meisten *Samolus*-Arten in der Mitte des Blütenstieles stehende Gebilde ist kein Vorb., sondern als in die Höhe gerücktes Tragb. anzusehen. Das Fehlen der Vorb. ist hier typisch, wie aus der Disposition der Kelchb. in den 5zähligen Bl., welche weitaus vorherrschen, hervorgeht, insofern die beiden ersten (äußersten) der nach $^2/_5$ Divergenz entwickelten Kelchb. seitlich nach hinten zu convergierend fallen, das 4. der Achse zugewendet; bei Vierzahl kommen die beiden ersten Kelchb. transversal zu liegen. Im übrigen unterliegt die Zahl der einzelnen Glieder vielfachen Schwankungen: auch 6-, 7-, ja 9zählige Bl. wurden beobachtet; 7zählige sind für die Gattung *Trientalis* sogar charakteristisch. Es gilt als Regel, dass Isomerie durch alle Kreise der Bl. hindurchgeht; nur die durch ihre völlig choripetalen Bl. höchst beachtenswerte Gattung *Pelletiera* zeigt bei 5zähligem Kelch sonst trimere Quirle. Wie bei der eben genannten Gattung, so erscheint auch bei *Asterolinum* die Blumenkrone sehr reduciert und fehlt bei *Glaux* vollkommen.

Die Blumenkrone ist mit Ausnahme von *Coris* (Fig. 59 *G—J*) aktinomorph, und neigt nur bei einzelnen *Lysimachia*-Arten (nach Wydler) und bei *Dionysia* zu medianer Zygomorphie. Man kann an der P.-Blumenkrone 3 Regionen unterscheiden: die eigentliche Röhre, den Schlund und den Saum. Das Verhältnis dieser 3 Teile zu einander bestimmt die äußere Form der Krone. Ist die Röhre stark verlängert, dann ergiebt sich die trichterförmige Krone der *Primula*-Arten; ist der Schlund kräftig entwickelt, so erhält man die Glocken von *Soldanella*. Bei den *Lysimachieae* sind radförmige Kronen nicht selten. Beachtenswert ist auch die Form der Blumenkrone von *Cyclamen* und *Dodecatheon* (Fig. 59 *A*). Die Knospenlage erscheint bei den allermeisten *Lysimachieae* rechts gedreht, bei den P. quincuncial oder imbricat. Die mit introrsen A. versehenen Stb. besitzen bei einzelnen Gattungen ein zugespitztes Connectiv; unter einander sind sie frei oder (*Lysimachia*, *Dodecatheon*) verwachsen, sehr häufig der Blumenkronenröhre eingefügt. Aus ihrer epipetalen Stellung ist zu schließen, dass sie einem inneren Staminalkreis angehören, vor dem in der Bl. ein durchaus abortierender, äußerer, episepaler zu ergänzen ist. Diese von allen älteren Morphologen, auch gegenwärtig wohl wiederum allgemein anerkannte Ansicht stützt sich vor Allem auf das Vorkommen staminodialer Glieder zwischen den

Kronenabschnitten, die in Form kleiner, oft 2spaltiger Schuppen bald in den Kronenbuchten (*Samolus*, Fig. 59 *K*), bald zwischen den Stb. (*Soldanella*, Fig. 62 *J*, *Steironema*, *Naumburgia*, Fig. 58 *C*) stehen und mit den analogen Gliedern der *Myrsinaceae* und *Sapotaceae* zu vergleichen sind. Diese Schuppen, die entwickelungsgeschichtlich erst in einem sehr späten Stadium in die Erscheinung treten, erfahren bei den meisten Gattungen eine sehr weitgehende Reduction, meist sogar völligen Abort; doch ist es Van Tieghem gelungen, auch in dem letzten Falle noch die dem äußeren Staminalkreis zukommenden Gefäßbündel nachzuweisen.

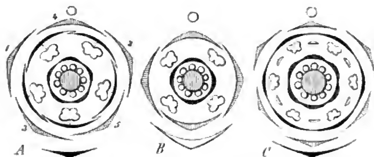


Fig. 58. Diagramme von P.-Bl. *A* von *Primula acaulis* (L.) Jacq. — *B* einer ausnahmsweise 4zähligen Bl. von *Glaux maritima* L. — *C* von *Naumburgia thyrsiflora* (L.) Mönch. In Fig. *A* geben die Zahlen die Entwickelungsfolge der einzelnen Kelchb. an. (Nach Eichler, Blütendiagr. I, p. 323.)

Nachdem C. Schimper (über *Symphytum Zeyheri*, p. 89) ausdrücklich hervorgehoben hatte, dass ein derartiger Abort eines Staminalkreises nicht anzunehmen ist, und A. Braun jene Schlundschuppen für eine innere Krone erklärte, trat Pfeffer mit der Ansicht auf, dass die Petalen nur dorsale Anhängsel der Stb. wären, somit die Bl. aus 3 mit einander alternierenden Kreisen bestände. Diese Ansicht wurde mit alleiniger Berücksichtigung der entwickelungsgeschichtlichen Erfahrungen gestützt, entbehrt aber einer tieferen, morphologischen Begründung und besitzt gegenwärtig wohl nur noch als ein oft citiertes Beispiel entwickelungsgeschichtlicher Fehlschlüsse historische Bedeutung.

Die von Duchartre, Payer und Cramer studierte und von Pfeffer berichtigte und bestätigte Entwickelungsgeschichte lehrt, dass die Kelchb. frei entstehen, nach $^2/_5$ Divergenz angelegt, aber bald auf gemeinsamem Podium emporgehoben werden. Innerhalb des Kelches entsteht ein 2. Ringwulst, auf dem alternierend mit den Kelchb. 5 andere Zellhöcker sich herausdifferenzieren. Aus ihnen gehen die Stb. hervor, während die Blumenb. als dorsale Anhängsel der Stb. hervorsprossen, zu einer Zeit, wo diese selbst schon beträchtliche Größe erreicht haben. Bald werden auch die trennenden Stücke zwischen den Blumenb. überbrückt und erst wesentlich später werden Blumenb. und Stb. auf gemeinsamem Podium emporgehoben, bei den langröhrigen Formen früher als bei den kurzröhrigen. Wo Staminodien vorhanden sind, erscheinen sie viel später nach Anlage aller Blütenquirle.

Der nur bei *Samolus* halbunterständige, sonst oberständige Frkn. wird ebenfalls als Ringwall angelegt; auch die meist kopfförmige N. bietet keinen Anhalt für die Bildung des Gynäceums aus 5 Carpellen. Eine solche Annahme wird jedoch nahe gelegt durch häufig zu beobachtende Verlaubungserscheinungen, in denen der Frkn. sich in 5 B. auflöst; ferner zeigen die Kapseln nicht selten eine Dehiscenz in 5 Klappen, welche alsdann über die Kelchb. fallen. Die freie Centralplacenta, deren Entwickelung ich (Entwickelungsgeschichte des Ovulums von *Primula*. Dissert. Breslau 1882) den Angaben von Duchartre conform fand, ist häufig gestielt und besitzt nicht selten eine feine, in den Griffelkanal hineinragende Spitze, die selbst niemals Sa. trägt. Während man (St.-Hilaire, Endlicher, Duby) früher die Placenta als mit dem Gr. verwachsen ansah, ist von Duchartre der Sachverhalt richtig gestellt worden. An der Placenta entwickeln sich 5 mit den Carpellen alternierende Sa., oder viele in spiraliger Anordnung und basipetaler Folge, doch lassen die obersten 5 wohl immer mehr od. weniger deutlich erkennen, dass sie mit den Carpellen abwechseln. Zwischen den einzelnen Sa. erheben sich bei vielen Gattungen Wucherungen der Placenta, durch welche schließlich die Sa. in das Gewebe der Placenta völlig eingesenkt erscheinen.

Aus der (in meiner oben citierten Dissertation gegebenen) Entwickelungsgeschichte der Sa. mag hervorgehoben werden, dass der Nucellus sich seitlich am Ovularhöker ausgliedert; die beiden Integumente entstehen in basipetaler Folge, seltener gleichzeitig als halbmondförmige Wülste. Durch das Vorhandensein zweier Integumente stehen nicht nur die Familie der P., sondern auch die ihr zunächst verwandten *Myrsinaceae* und *Plumbaginaceae* isoliert unter den sympetalen Dikotyledonen, denen bekanntlich nur 1 Integument zukommt. Dagegen schließen sich die Sa. der P. an die der sympetalen Dikotyledonen dadurch an, dass der Nucellus wenig kräftig entwickelt wird und das innere Integument eine »Grenzschicht« besitzt; d. h. die innerste, dem Nucellus unmittelbar anliegende Zellschicht wird durch eine Streckung ihrer Zellen senkrecht auf der Längsachse des Embryosackes zu einer aus prismatischen Zellen bestehenden Palissadenschicht.

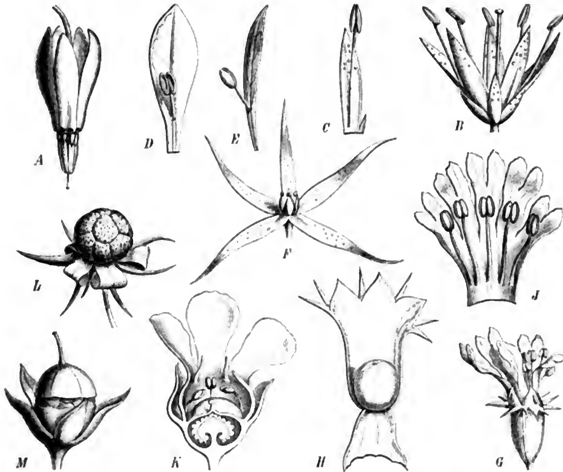


Fig. 59. *A* Bl. von *Dodecatheon Meadia* L. — *B* desgl. von *Naumburgia thyrsiflora* (L.) Mönch. *C* Blumenb. derselben Art. — *D*, *E* Blumenb. von *Apochoris pentapetala* Duby. — *F* Bl. von *Pelletiera verna* St.-Hil. — *G* Bl. von *Coris monspeliensis* L. *H* Kelch derselben Art, transversal in 2 Hälften zerlegt, mit dem Frkn. — *J* Blumenkrone von *Coris*, vorn aufgeschlitzt und ausgebreitet. — *K* Bl. von *Samolus Valerandi* L. im Längsschnitt. — *L* aufgesprungene Fr. von *Trientalis europaea* L. — *M* desgl. von *Anagallis arvensis* L. (Fig. *A*, *K* u. *M* nach Schnizlein, Iconogr. II, t. 156; *B*, *C*, *G*, *H*, *J*, *L* nach Nees, Genera; *D*, *E* nach Delessert, Icones V, t. 28; *F* nach Ann. d. sciences natur. 2. sér. t. IX. tab. 4, die Stf. der 3 Stb. werden durch die 3 freien Blb. verdeckt.)

Die Placenta, von vielen Morphologen auch gegenwärtig noch für ein axiles Gebilde gehalten, ist, wie Čelakovský aus Vergrünungen und aus vergleichenden Gründen schließt, ein Produkt von Frb. und Achsenteilen, und demnach sind auch hier die Sa. nichts anderes, als Teile der Frb. (Näheres hierüber bei Čelakovský, auch in meiner kurzen Mitteilung in Flora 1882, Nr. 14.) Für diese Ansicht spricht außer den angeführten Gründen besonders noch die von Van Tieghem angegebene, für Blattorgane charakteristische Orientierung der 5—10 Gefäßbündel, welche die Placenta durchziehen, indem dieselben ihren Bastteil nach innen, ihr Xylem nach außen kehren. Hieraus er-

hellt ferner, dass die Sa. nicht aus der Metamorphose eines besonderen Blattquirles hervorgegangen sein können, wie Brongniart, Cramer, Koehne u. A. annahmen, was übrigens auch schon aus allgemeinen, vergleichenden Gründen unwahrscheinlich wird.

Befruchtung. Die Bl. der P. sind durchweg ☿; eine Trennung der Geschlechter findet nirgends statt, allein es findet sich in den überwiegend zahlreicheren Fällen ein ausgesprochener Dimorphismus. Nichtsdestoweniger lässt sich aber auch Selbstbestäubung constatieren, und diese erfolgt nicht nur innerhalb unscheinbarer Bl., wie bei *Centunculus* (nach Ascherson), sondern auch innerhalb solcher, die wohlentwickelte, lebhaft gefärbte Kronen besitzen. Das letztere gilt von *Cortusa* (Treviranus) und manchen *Primula*-Arten (Axell, Scott).

Die Befruchtung wird vermittelt durch Insekten, in vielen Fällen durch Tagfalter, von denen Müller an P. eine erhebliche Zahl beobachtete; als Lockmittel fungieren bei den weißen und gelben, bei *Anagallis* auch bei roten und blauen Bl. der Pollen, ferner die leuchtenden Blütenfarben, unter denen Rot in vielen Nuancen besonders vorherrscht, schließlich auch der Honig, der bei *Primula* und *Hottonia* z. B. an der Basis, bei *Androsace* von der Oberfläche des Frkn. abgeschieden wird; dagegen gelang es Müller nicht, bei *Lysimachia* Honig nachzuweisen. Von dieser letzteren Gattung hat der eben genannte Forscher an *L. vulgaris* L. 3 Formen beobachtet: 1) eine an sonnigen Standorten wachsende Form, an der die Blb. am Grunde und die Stf. an der Spitze rot gefärbt sind, und welche sich niemals oder nur ausnahmsweise selbst bestäubt; 2) eine an schattigen Gräben vorkommende Form mit 1farbigen Blb. und grünlichgelben Stf., die sich regelmäßig selbst befruchtet, und endlich 3) Mittelformen, die sich mehr oder weniger dem einen jener beiden Typen nähern. Diese Differenzierung zeigt, dass es bei gesichertem Insektenbesuch für die Pfl. von Vorteil ist, nur durch Fremdbestäubung befruchtet zu werden, dass aber bei seltenem Insektenbesuch auch Selbstbestäubung von Nutzen wird. Ähnlich wie bei *Lysimachia* ein Dimorphismus im strengen Sinne genommen nicht vorliegt, kennen wir auch aus anderen Gattungen homomorphe Bl., in denen also eine Verschiedenheit in der Insertion und Form der Geschlechtsb. nicht vorkommt. Solche homomorphe Bl. haben Scott (Journ. of the Linn. Soc. VIII [1864], p. 78) und später auch Andere bei *Primula*-Arten beschrieben. Dagegen tritt ausgezeichneter Dimorphismus bei der Mehrzahl der Primeln auf, ferner bei *Androsace*, *Douglasia*, *Dionysia* (Kuhn), *Hottonia* (Sprengel), *Soldanella* (?, Soyer-Willemet), *Lubinia* (Dumont-Courset), *Glaux* (Bentham-Hooker) und wohl noch anderen Gattungen. In den genannten Gattungen unterscheiden wir bei jeder Art, sofern sie Dimorphismus überhaupt zeigt, 2 verschiedene Formen: eine langgriffIige (makrostyle, dolichostyle, longistyle) Form, bei der die N. im Schlunde der Bl. sitzt, die A. wesentlich tiefer, in halber Höhe der Kronenröhre, und eine kurzgriffIige (mikrostyle, brachystyle, brevistyle) Form, bei der die N. in der Röhre eingeschlossen ist und die A. im Schlunde inseriert sind. Damit ändert sich natürlich auch die Länge der Röhre und Form des Schlundes der Krone. Die Höhe, in welcher N. und A. der einen Form stehen, entspricht genau der Höhe, in welche in der anderen Form das jedesmalige andere Geschlecht zu stehen kommt. Der Dimorphismus beschränkt sich aber nicht nur auf die Heterostylie, sondern bringt sich auch noch im Bau der N. und in der Größe der Pollenkörner zum Ausdruck. Es entspricht nämlich Größe und Abstand der Narbenpapillen jeder Form der Größe der Pollenkörner der in gleicher Höhe befindlichen A. der anderen Form, so dass sie am

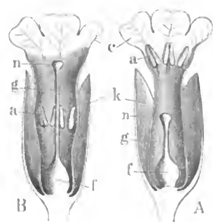


Fig. 60. *Primula elatior* (L.) Jacq. *A* kurzgriffIige, *B* langgriffIige Form. — *k* Kelch, *c* Blumenkrone, *a* Stb., *f* Frkn., *g* Gr., *n* N. (Nach Prantl.)

geeignetsten sind, dieselben festzuhalten und zur Entwickelung zu bringen. Die brachystyle Form besitzt kleinere Narbenpapillen, aber größere Pollenkörner als die dolichostyle. Auch die Zahl der Sa. ist bei beiden Formen verschieden, wie ich an *Primula*-Arten nachwies (vergl. meine Dissertation); damit hängt natürlich zusammen, dass unter sonst gleichen Verhältnissen die Zahl der ausgebildeten S. verschieden ausfallen muss. So fand ich aus einer größeren Zahl von Untersuchungen, dass bei *P. elatior* (L.) Jacq., *officinalis* (L.) Jacq. und *Auricula* L. die langgriffligе Form erheblich weniger Sa. trug, als die kurzgrifflige, während sich für *P. minima* L. das Verhältnis gerade umkehrt.

Aus den Experimenten, welche Darwin, Hildebrand, Scott u. a. angestellt haben, hat sich das Resultat ergeben, dass bei Abschluss von Insektenbesuch die Fruchtbarkeit sehr zurücktritt oder ganz verloren geht, bei Zutritt von Insekten hingegen oder bei künstlicher Bestäubung die Pfl. fruchtbar sind; und zwar liefert Selbstbestäubung den geringsten Erfolg; bei Fremdbestäubung ist die Fruchtbarkeit der legitimen Verbindungen, d. h. der Verbindungen von Geschlechtsorganen gleicher Höhe, $1^1/_2$mal so groß, als bei den illegitimen Verbindungen, bei denen Geschlechtsorgane verschiedener Höhe in Thätigkeit treten. Auch stellte Hildebrand fest, dass die Kreuzung langgriffliger Bl. überwiegend langgrifflige Pfl. liefert, die zweier kurzgriffligen kurzgrifflige Nachkommen erzeugt, dass dagegen bei Kreuzung beiderlei Bl. beiderlei Nachkommen in ziemlich gleicher Zahl erhalten werden (Botan. Zeitg. 1864, S. 1).

Frucht und Samen. Der Frkn. entwickelt sich überall zu einer Kapsel, die eine größere oder geringere Anzahl S. einschließt und mancherlei Dehiscenzverhältnisse aufweist. Bei den meisten Gattungen erfolgt das Aufspringen nach den Commissurallinien, daher die Klappen den Kelchb. opponiert sind; bei *Hottonia*, *Cyclamen* und manchen Primeln springen die Kapseln nach den Medianlinien auf, daher die Klappen mit den Kelchb. abwechseln; bei andern Primeln aus der Verwandtschaft von *P. elatior* (L.) Jacq. erfolgt endlich das Aufspringen in beiden Richtungen, daher doppelt so viel Klappen als Kelchb. vorhanden sind. Schon bei *Primula japonica* Gray u. a. Arten löst sich anfangs im oberen Teil der Kapsel ein unregelmäßig umschriebener Deckel ab, worauf später die Kapsel unregelmäßig klappig aufspringt. Dieser Fall, zuerst von Scharlock beobachtet, führt zu dem normalen Verhalten von *Anagallis*, *Centunculus*, *Bryocarpum*, *Pomatosace* und *Soldanella* über, wo die Kapsel sich mit scharf umschriebenem Deckel öffnet. (Vergl. hierzu Fig. 59 *L*, *M*.)

Geographische Verbreitung. Die P. als Familie gefasst, bewohnen die ganze Erde, vorzugsweise aber die nördliche Halbkugel: nur die Tribus der *Samoleae*, aus der *S. Valerandi* L. kosmopolitisch ist, erreicht ihre Hauptentwickelung auf der südlichen Halbkugel. Alle anderen Tribus mit Ausnahme der *Lysimachieae* sind ganz oder fast ganz auf die gemäßigten und kälteren Gegenden der nördlichen Hemisphäre beschränkt, so die *Corideae* mit der 1—2 Arten umfassenden Gattung *Coris* auf das Mittelmeergebiet; von den *Cyclamineae* ist *Cyclamen* für die östliche, *Dodecatheon* für die westliche Hemisphäre charakteristisch. Wenn innerhalb der *Primuleae* zunächst die japanische Gattung *Stimpsonia*, *Ardisiandra* von Fernando Po und die Primelart des antarktischen Südamerikas ausgeschlossen werden, dann sind alle anderen Gattungen nur in den gemäßigten Gegenden nördlich des Äquators gefunden, wenngleich eine *Primula*-Art südwärts bis Java reicht. Die meisten Gattungen sind in der alten und neuen Welt durch identische oder vicariierende Arten vertreten, doch zeigt die neue Welt eine beachtenswerte Armut an Typen. Im Gegensatz hierzu unterscheiden wir in den Hochgebirgen der alten Welt 3 Verbreitungscentra: 1) die europäischen Hochgebirge von den Pyrenäen bis zu den Karpathischen Gebirgen, charakterisiert durch die anderwärts nicht vorkommenden Gattungen *Aretia*, *Soldanella*, *Primula* Sect. *Auricula* und durch *Douglasia Vitalliana* (L.) Hook., von welch letzterer Gattung 3 weitere Arten hocharktisch sind; 2) die vorderasiatischen Gebirge, charakterisiert durch *Dionysia* und *Kaufmannia*; 3) der Himalaya, ausgezeichnet durch die monotypischen Gattungen *Bryocarpum* und *Pomatosace*, sowie durch reich entwickelte, anderwärts nicht vertretene Formenkreise von *Androsace* und

Primula. Neben diesen charakteristischen Typen sind die Gattungen *Androsace*, *Cortusa* und Sectionen von *Primula* in jedem der Entwickelungsgebiete vertreten.

Die *Lysimachieae* sind mit den Gattungen *Steironema*, *Lysimachia*, *Naumburgia*, *Lubinia* und *Apochoris* in den wärmeren und subtropischen Gegenden der nördlichen Hemisphäre weit verbreitet, reichen aber auch bis Neuholland und zum Kap; ebenso weit oder noch weiter verbreitet erscheinen die Gattungen *Asterolinum*, *Pelletiera*, *Anagallis* und *Centunculus*, wogegen *Trientalis* aus dieser Gruppe die kälteren Gebiete charakterisiert, und *Glaux* als Salzpfl. nur der nördlichen Hemisphäre eigen ist. Vergl. auch das unter *Primula* Gesagte.

Fossile Reste sind nicht nachgewiesen worden.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Der Bauplan der Bl. lässt keine Zweifel darüber aufkommen, dass die verwandtschaftlichen Beziehungen der P. bei den *Myrsinaceae* und *Plumbaginaceae* zu suchen sind, mit denen sie auch gewöhnlich in eine Ordnung der *Primulinae* vereinigt werden.

Die *Plumbaginaceae* weichen durch den Bau des Blütenstandes, den trockenhäutigen Kelch, die einzelne basiläre, im übrigen wesentlich anders gebaute Sa. und das mehlige Nährgewebe ab; die *Myrsinaceae* weisen in viel höherem Maße Trennung der Geschlechter auf und umfassen Holzpfl. mit steinfruchtartigen Fr.

Einteilung der Familie.

A. Bl. regelmäßig. Kelch nicht stachelig.
  a. Abschnitte der Blumenkrone aufrecht oder abstehend, niemals zurückgebogen.
    α. Knospenlage der Blumenkrone quincuncial.
      I. Frkn. oberständig . . . . **I. Primuleae.**
        1. Blumenkronenabschnitte ganz oder 2spaltig, höchstens am Rande noch seicht gezähnelt. Kapsel klappig aufspringend. Landpfl. **I. 1. Primulinae.**
        2. Blumenkronenabschnitte meist geschlitzt. Kapsel mit Deckel sich öffnend. Alpenpfl. . . . . **I. 2. Soldanellinae.**
        3. Blumenkronenabschnitte ganz. Kapsel mit Klappen sich öffnend. Schwimmende Wasserpfl. mit fein zerschlitzten B. . . . . . **I. 3. Hottoniinae.**
      II. Frkn. halbunterständig . . . . **II. Samoleae.**
    β. Knospenlage der Blumenkrone gedreht . . . . **III. Lysimachieae.**
      I. Fr. mit Klappen sich öffnend . . . . **III. 1. Lysimachiinae.**
      II. Fr. mit Deckel sich öffnend . . . . **III. 2. Anagallidinae.**
  b. Abschnitte der Blumenkrone zurückgebogen . . . . **IV. Cyclamineae.**
B. Bl. median zygomorph. Kelch stachelig . . . . **V. Corideae.**

I. 1. Primuleae-Primulinae.

Einjährige oder ausdauernde Kräuter mit grundständigen B. und doldigen Bl. auf meist terminalem Schaft, oder rasenförmige Polster bildend mit axillären Einzelbl. Bl. 5zählig, regelmäßig. Abschnitte der Blumenkrone in der Knospenlage quincuncial, normal nicht zerschlitzt. Frkn. oberständig; Fr. bei der Reife mit Klappen aufspringend.

A. Stf. der Blumenkronenröhre eingefügt. Connectiv stumpf.
  a. Blumenkronenröhre verlängert, länger als der Saum.
    α. Sa. viele. B. mit wohlentwickelter Spreite. Mit mehr- bis vielblütigem, doldigem, selten 1blütigem, terminalem Blütenstand und ansehnlichen Bl. . . . **1. Primula.**
    β. Sa. meist wenige (nur bei einzelnen Arten von *Dionysia* auch zahlreich). Blattspreite sehr reduciert. Wuchs rasig; Bl. einzeln, axillär (ob immer?)
      I. Schlund der Blumenkronenröhre kahl . . . . **2. Dionysia.**
      II. Schlund der Blumenkronenröhre mit Schuppen . . . . **3. Douglasia.**
  b. Blumenkronenröhre kurz, selten so lang als der Saum.
    α. Bl. einzeln; axillär.

I. Sa. zahlreich. Einjähriges Pflänzchen vom Habitus einer *Veronica Chamaedrys* **4. Stimpsonia.**
II. Sa. wenige. Wuchs dicht rasig, polsterförmig. B. sehr reduciert . **5. Aretia.**
β. Bl. doldig, Sa. meist zahlreich . . . . **6. Androsace.**
B. Stf. am Grunde der Blumenkronenröhre eingefügt. Connectiv zugespitzt.
a. Bl. doldig auf verlängertem Schaft. Stf. am Grunde vereinigt.
α. Bl. blau oder purpurn. Stf. kürzer als die Krone . . . . **7. Cortusa.**
β. Bl. gelb. Stf. länger als die Krone . . . . **8. Kaufmannia.**
b. Bl. axillär, einzeln oder zu 2—3 . . . . **9. Ardisiandra.**

1. **Primula** L. Blumenkronenröhre oft mit verbreitertem Schlund, nackt oder mit Schlundschuppen versehen. Stf. sehr kurz. Placenta gestielt, mit freier Spitze, die in den Griffelkanal hineinragt. Sa. mehr oder weniger in das Gewebe der Placenta eingesenkt. Bl. meist doldig oder quirlig auf verlängertem, terminalem Schaft, seltener dieser reduciert.

Der Schaft von *Primula* ist in der That terminal und steht inmitten der grundständigen Blattrosette. In der Achsel des obersten B. steht dann der Fortsetzungsspross, der nach einer Anzahl Laubb. wieder mit einem Blütenstand abschließt. Bei *P. officinalis*, *sinensis* u. a. Arten hat für gewöhnlich jene Hauptknospe zur Zeit, wo der erste Blütenstand in voller Bl. steht, schon ihre sämtlichen B. entwickelt und entfaltet noch in demselben Jahre ihren Blütenstand; ja es ist gerade keine seltene Erscheinung, dass die in der Achsel des obersten B. am 2. Blütenstand stehende Knospe noch in demselben Jahre wiederum mit einem Blütenstand abschließt. Hieraus ersieht man, dass das Rhizom von *Primula* sympodial gebaut ist. Bei *P. Auricula* L. und verwandten Arten ist zur Zeit der Bl. der Fortsetzungsspross in der Achsel des obersten B. noch ziemlich unentwickelt, so dass bei diesen verhältnismäßig selten schon im 1. Jahre 2 Blütenstände zur Entwickelung gelangen, jedenfalls viel seltener als bei *P. elatior* und deren Verwandten.

Die Gattung umfasst nach der von mir gegebenen »monographischen Übersicht« (Engler's Jahrb. Bd. X, p. 75—241) 146 Arten, welche Bewohner höherer Gebirge der nördlichen Hemisphäre sind. Nur ein sehr kleiner Teil überschreitet die Grenzen des Gebietes; unter diesen verdient Beachtung *P. farinosa* var. *magellanica* (Lehm.) Hook. von der Magelhaenstraße. Das Vorkommen derselben muss höchst wahrscheinlich auf eine frühe Wanderung zurückgeführt werden. Auch *P. prolifera* Wall. in den Gebirgen des östlichen Himalaya und auf Java bei 3800 m Seehöhe, verdient Erwähnung. Amerika ist auffallend arm an Primelarten; die dort vorkommenden Species sind mit 1 Ausnahme arktisch-alpin. In der gemäßigten Zone der alten Welt kann man 2 Verbreitungscentren unterscheiden: 1) den Osthimalaya und Yun-nan mit 12 (fast endemischen) Sectionen, von denen nur 4 mit nur je 1 Art weiter westwärts reichen, und 2) das europäisch-vorderasiatische Gebiet. In der genannten Arbeit habe ich ferner gezeigt, dass die gegenwärtige Verbreitung der Gattung nicht erst das Resultat von Wanderungen während der letzten Erdepoche darstellt, sondern vielmehr auf ursprünglichen Verbreitungsverhältnissen während der Tertiärzeit beruht: es existierten nämlich bereits zur Tertiärzeit 4 entschiedene Verbreitungscentren der Gattung P.: 1) der Osthimalaya, 2) der Kaukasus, 3) die Alpen und Pyrenäen und 4) die nordostasiatischen und nordwestamerikanischen Gebirge. Durch spätere Wanderungen, namentlich auch durch den Einfluss der Eiszeit wurden diese Centren verschoben, zum Teil vernichtet und verwischt.

Übersicht der Sectionen:
A. B. in der Jugend eingerollt.
a. B. dünnhäutig. Bl. meist in übereinander stehenden Quirlen . . . 4. *Floribundae*.
b. B. lederartig. Bl. doldig . . . . 20. *Auricula*.
B. B. zurückgerollt.
a. B. deutlich gelappt, Lappen gezähnt oder gekerbt . . . . 1. *Sinenses*.
b. B. nicht deutlich gelappt.
α. Kelch laubig, nach der Blütezeit stark vergrößert . . . . . . 3. *Monocarpicae*.
β. Kelch nicht vergrößert.
I. Ausläufer treibend . . . . 13. *Minutissimae*.
II. Ohne Ausläufer.
1. Einzelbl. auf bracteenlosem Schaft . . . . 15. *Barbatae*.
2. Einzelbl., Dolde, Ähre oder über einander stehende Quirle mit Involucrum.
* B. behaart.

÷ Bl. deutlich gestielt. Dolde.

△ B. lederartig, stark runzelig . . . . 6. *Bullatae.*

△△ B. dünnhäutig, runzelig.

○ B. gestielt, am Grunde herzförmig . . . . 2. *Fallaces.*

○○ B. in den geflügelten Blattstiel verschmälert, seltener am Grunde herzförmig zusammengezogen . . . . 7. *Vernales.*

÷÷ Bl. sitzend oder sehr kurz gestielt, oder Einzelbl.

△ Involucralb. breit, kurz . . . . 8. *Soldanelloides.*

△△ Involucralb. pfriemlich oder lanzettlich . . . . . . 10. *Capitatae.*

** B. kahl oder sehr schwach weichhaarig.

÷ Involucralb. am Grunde sackförmig vertieft oder spornartig nach dem Grunde zu verlängert.

△ Kapsel kugelig, vom Kelch eingeschlossen . . . . 9. *Auriculatae.*

△△ Kapsel cylindrisch, den Kelch überragend . . . . 11. *Farinosae.*

÷÷ Involucralb. nicht vertieft und nicht spornartig verlängert.

△ B. in den Blattstiel verschmälert oder an ein und demselben Individuum gestielt, ausgefressen-gezähnelt. Mittelrippe sehr breit. Bl. groß. Kapsel kugelig . . . . 5. *Petiolares.*

△△ B. deutlich gestielt, tief herzförmig. Kapsel cylindrisch 18. *Cordifoliae.*

△△△ B. in den Blattstiel verschmälert. Kapsel kugelig.

○ Dolden reichblütig. Pfl. ansehnlich.

B. lederartig. Bl. sitzend, doldig-kopfig. . . . 17. *Callianthae.*

B. haut- oder pergamentartig. Bl. gestielt, meist in über einander stehenden Quirlen . . . . 19. *Proliferae.*

○○ Bl. in der Dolde 1—2. Pfl. niedrig. . . . . . . 13. *Tenellae.*

△△△△ B. in den Blattstiel verschmälert. Kapsel cylindrisch . . 14. *Nivales.*

△△△△△ B. plötzlich zusammengezogen, keilförmig bis rundlich, gegen die Spitze zu mit wenigen großen Zähnen. Kapsel cylindrisch, seltener eiförmig 18. *Macrocarpae.*

Nach dieser Übersicht der Sectionen, von denen einzelne unter einander durch Übergänge verbunden sind, mögen noch die wichtigsten Arten genannt werden, namentlich solche, welche als Zierpfl. von Bedeutung sind.

Sect. I. *Sinenses* Pax. Verbreitungscentrum Osthimalaya und Yun-nan. *P. cortusoides* L. mit violetten Bl., schmal cylindrischem Kelch, vom Gouvernement Perm durch den Ural, Sibirien bis Japan. Zierpfl. *P. sinensis* Lindl. im südlichen China, häufige Zimmerpfl. mit weißen, roten oder blauen Bl. Kelch aufgeblasen, am Grunde abgestutzt. *P. Sieboldii* Morr., den vorigen nicht unähnlich, großblütig, mit trichter- bis becherförmigem, nicht abgestutztem Kelch. Aus Japan als Zierpfl. eingeführt, wahrscheinlich aber aus China stammend.

Sect. II. *Fallaces* Pax. 3 Arten in Japan, *P. megaseaefolia* Boiss. et Bal. in den Hochgebirgen des östlichen Mittelmeergebiets.

Sect. III. *Monocarpicae* Franch. 2 Arten im Yun-nan.

Sect. IV. *Floribundae* Pax. 3 Arten. *P. floribunda* Wall. im Westhimalaya, *P. verticillata* Forsk. in Abessinien und auf der Halbinsel Sinai; in botanischen Gärten in Kultur, namentlich die var. *Boveana* (Dcsne.) Mast. mit gezähnten Kelchabschnitten. Bl. gelb.

Sect. V. *Petiolares* Pax. Einige Arten im Himalaya.

Sect. VI. *Bullatae* Pax. 4 Arten im Osthimalaya und Yun-nan.

Sect. VII. *Vernales* Pax. 5 Arten: *P. elatior* (L.) Jacq. in Mitteleuropa, Sibirien und Vorderasien, mit mehreren local verbreiteten Varietäten. Kronensaum flach, Kelch schmal, Kelchabschnitte fein zugespitzt. Bl. gelb. *P. acaulis* (L.) Jacq., wie vorige, zeitige Frühjahrspfl., im Mittelmeergebiet und Mitteleuropa; Bl. hell blassgelb, Schaft reduciert, daher Bl. grundständig, lang gestielt. Krone flach, Kelch eiförmig-cylindrisch. Eine Varietät derselben, *Sibthorpii* (Rchb.) Pax, aus Griechenland und dem Kaukasus, mit roten Bl. *P. officinalis* (L.) Jacq. in Europa, Vorderasien und Sibirien; Bl. goldgelb, deren Kronensaum concav. Kelch breit glockig, bisweilen aufgeblasen. Die Art besitzt local verbreitete Varietäten (var. *Columnae* [Ten.] Pax im Mittelmeergebiet), von denen die 1 vorderasiatische, var. *macrocalyx* (Bge.) Koch, mit aufgeblasenem, weitem Kelch, in botanischen Gärten überall in Kultur. — *P. amoena* M. Bieb. Bl. rot, Kelch schmal, cylindrisch; B. unterseits weißfilzig; im Kaukasus; selten in Kultur, meist mit Bastarden verwechselt. *P. heterochroma* Stapf in Persien. — Die

ersten 3 Arten häufig in Kultur, noch häufiger deren Bastarde; die größte Zahl der roten Gartenprimeln ist *P. officinalis* × *acaulis*. Auch spontan sind Bastarde häufig; *P. officinalis* × *elatior* dagegen ist eine verhältnismäßig seltene Kreuzung.

Sect. VIII. *Soldanelloides* Pax. 8 Arten im Himalaya, vorzugsweise in Sikkim. *P. spicata* Franch. mit ährigem Blütenstand.

Sect. IX. *Auriculatae* Pax. 6 Arten in den vorderasiatischen Hochgebirgen, davon *P. algida* Adams auch im Altai und *P. capitellata* Boiss. in Afghanistan; 2 weitere Arten, *P. elliptica* Royle und *rosea* Royle, im Westhimalaya. *P. auriculata* Lam. mit fast sitzenden, blauen Bl. und *P. rosea* Royle mit gestielten, roten Bl. bisweilen in Kultur.

Sect. X. *Capitatae* Pax. 7 Arten im Himalaya, vorzugsweise im Osten; sehr verbreitet ist *P. denticulata* Sm. Rhizom mit zahlreichen fleischigen Schuppen versehen. Bl. blau, alle zu gleicher Zeit in Blüte. Nicht selten in Kultur, ebenso die ähnliche, nur auf den Osthimalaya beschränkte *P. capitata* Hook.; Rhizomschuppen wenig zahlreich oder fehlend, die blauen Bl. in centripetaler Folge langsam aufblühend.



Fig. 61. *Primula minima* L.

Sect. XI. *Farinosae* Pax. 11 Arten; Verbreitungsbezirk arktisch-alpin, südwärts bis in den Himalaya. *P. farinosa* var. *magellanica* (Lehm.) Hook. an der Magelhaenstraße. — Beachtenswerte Arten: a. mit deutlich gestielten B.: *P. involucrata* Wall. (*P. obtusifolia* mancher Gärten) mit gelben Bl., im Himalaya. *P. sibirica* Jacq. mit rosa oder bläulichen Bl. (Sibirien, Centralasiatische Gebirge, Nordeuropa). *P. frondosa* Janka, endemisch in Thracien, von voriger durch die gezähnten B. verschieden; bildet übrigens den Übergang von den *Farinosae* zu anderen Sectionen. — b. B. in den geflügelten Blattstiel verschmälert: *P. longiflora* All. in den Alpen, Karpathen und den Gebirgen der Balkanhalbinsel; Kalkpfl., charakterisiert durch stark verlängerte Kronenröhre. *P. farinosa* L. formenreich, mit relativ kurzer Kronenröhre; B. unterseits oft, doch nicht immer weiß bepudert; arktisch-alpin, auch auf moorigen Wiesen der norddeutschen Ebene. — *P. stricta* Hornem., eine nordische, mit *P. farinosa* nächst verwandte Art.

Sect. XII. *Minutissimae* Pax. 3 Arten im Westhimalaya, oft nur 1 cm und darunter hoch.

Sect. XIII. *Tenellae* Pax. 6 Arten im Osthimalaya und Yun-nan.

Sect. XIV. *Nivales* Pax. 6 Arten, vom Kaukasus durch Sibirien und das centralasiatische Hochland bis zur Behringsstraße, 3 Arten ferner in den Rocky Mountains. *P. nivalis* Pall. formenreich (purpurn oder violett, im ganzen altweltlichen Areal der Section; hierher die Varietät *purpurea* Royle) Reg. aus dem Himalaya. — *P. sikkimensis* Hook., gelbblühend im Sikkim-Himalaya, in botanischen Gärten in Kultur.

Sect. XV. *Barbatae* Pax (*Omphalogramma* Franch.). 3 Arten im Osthimalaya und Sikkim.

Sect. XVI. *Macrocarpae* Pax. 7 Arten, arktisch-alpin in den Ländern am Stillen Ocean, vorzugsweise in Japan. *P. cuneifolia* Ledeb. in Ostsibirien und Japan, *P. suffrutescens* Gray in Kalifornien.

Sect. XVII. *Callianthae* Pax. 12 Arten, vorzugsweise im Osthimalaya und Yun-nan, je 1 Art in Turkestan, im Westhimalaya und Kan-su.

Sect. XVIII. *Cordifoliae* Pax. 5 Arten im östlichen Himalaya, ferner *P. grandis* Trautv. im Ostkaukasus.

Sect. XIX. *Proliferae* Pax. 8 Arten. Verbreitungscentrum die südchinesischen Gebirge. *P. prolifera* Wall. (gelbblühend) im Himalaya und auf Java. — *P. japonica* Gray, rotblühend, schöne, bis 0,50 m hohe Zierpfl. aus Japan; eine Varietät derselben im Yun-nan.

Sect. XX. *Auricula* Tournef. (als Gatt.) 22 Arten, endemisch in den mitteleuropäischen Gebirgen; in Nordeuropa fehlend. Verbreitungscentrum: östliche Alpen. 3 Arten der Alpen noch in den Pyrenäen, 3 in den Karpathen, *P. Auricula* L. noch im Schwarzwald,

P. minima L. (Fig. 61) noch im Riesengebirge. In den Gebirgen des Mediterrangebietes nur an wenigen Stellen entwickelt: im Apennin nur *P. Auricula* L. als vereinzeltes Vorkommnis; *P. Palinuri* Petagn., endemische Art des gleichnamigen Vorgebirges bei Neapel; *P. Kitaibeliana* Schott mit *P. minima* L. in den Gebirgen der nördlichen Balkanhalbinsel, ferner die kürzlichst entdeckte *P. deorum* Velen. in Bulgarien.

Die meisten Arten dieser Section in Kultur; die wichtigsten sind:

a. *Euauricula* Pax. B. fleischig, hart berandet, mehlig bepudert. Involucralb. breit, kurz, bisweilen blattartig. Kelch kurz. *P. Auricula* L. gelb blühend, mit ganzrandigen B. — *P. Palinuri* Petagna, voriger etwas ähnlich, aber B. gezähnt. — *P. marginata* Curt. mit gekerbten B., aus den Westalpen. — *P. carniolica* Jacq. mit ganzrandigen B., aus Kärnthen, beide purpurn blühend.

b. *Arthritica* Schott. B. fast lederartig, ganzrandig, breit und hart berandet, bisweilen mit farblosen Drüsen besetzt. Involucralb. verlängert, schmal. Bl. kurz gestielt, rot oder violett. Kelchröhre etwas verlängert. *P. integrifolia* L. (Alpen und Pyrenäen), *P. Clusiana* Tausch (Nordostalpen und Siebenbürgen), *P. spectabilis* Wulf. und verwandte Arten in den südostlichen Alpen. — *P. glaucescens* Moretti am Comersee, mit spitzen Kelchb., welche bei den anderen Arten stumpf sind.

c. *Erythrodrosum* Schott. B. fleischig, gesägt oder gezähnt, nicht berandet, mit rötlichen Drüsen besetzt. Involucralb. kurz. Kelchröhre verlängert. Bl. kurz gestielt, rot oder weiß, niemals gelb. *P. hirsuta* All. in den Alpen und Pyrenäen. B. in den Stiel plötzlich zusammengezogen. *P. viscosa* All. in den Pyrenäen und westlichen Alpen, vorzugsweise in Graubündten. B. in den Stiel verschmälert. Hierher auch *P. Auricula* × *hirsuta* (*P. pubescens* Jacq., *Arctotis* Kern.) in den Alpen von Tirol und der Schweiz, wild, allenthalben in verschiedenen Farbennuancen als »Aurikel« in Kultur.

d. *Rhopsidium* Schott. B. fleischig, kaum berandet, mit farblosen Drüsen besetzt. Involucralb. schmal, verlängert. Bl. violett, sitzend. Kelchröhre mittellang. *P. tyrolensis* Schott in den südtiroler und venetianischen Alpen, *P. Allionii* Loisel. in Piemont.

e. *Cyanopis* Schott. B. fleischig-lederartig, kahl, klebrig, gesägt, nicht berandet. Involucralb. breit, blattartig. Bl. sitzend, blauviolett. Kelch verlängert. Einzige Art: *P. glutinosa* Wulf. in den Centralalpen auf Urgestein.

f. *Chamaecallis* Schott (*Kablikia* Opitz). Hierher nur *P. minima* L. (Fig. 60) rosa, selten weißblütig; in den Alpen, Karpathen, im Riesengebirge, in Thracien, Bulgarien; bildet fast überall an gemeinsamen Standorten Bastarde mit *P. glutinosa*, häufig auch mit anderen Arten.

Bastarde. Aus der Gattung *Primula* sind außerordentlich zahlreiche Bastarde bekannt, deren Natur namentlich durch Kerner's Arbeiten (Österr. bot. Ztschr. 1875, p. 77 u. f.) richtig erkannt und gedeutet wurde. Zwischen Arten verschiedener Sectionen existieren Bastarde nicht, wohl aber zwischen den einzelnen Gruppen der Section *Auricula*; hieraus scheint hervorzugehen, dass die von Schott unterschiedenen Gruppen den Wert selbständiger Sectionen nicht beanspruchen können.

Die erste Stelle nimmt unter den Bastarden *P. Auricula* × *hirsuta* (*P. pubescens* Jacq.) ein, weil von dieser Hybride sämtliche Aurikeln unserer Gärten abstammen sollen. Kerner zeigte (Geschichte der Aurikel. Ztschr. d. deutsch. und österr. Alpenvereins. VI. Bd., 1875), dass vor etwa 300 Jahren die genannte Pfl. aus der Umgebung von Innsbruck (Gschnitzthal, Hematkehl am Abhange der Teiß- und Thorspitze) nach Wien gelangte, 1582 durch Clusius nach Belgien gesandt und von dort in unzählige Gärten von Belgien, Deutschland und England verbreitet wurde. Es ist dies übrigens die einzige Alpenpfl., welche im Laufe der Zeit zur allgemein verbreiteten Zierpfl. wurde und eine lange Zeit hindurch den Blumenmarkt beherrschte. Es ist das Verdienst Kerner's, den alten Standort Clusius' wieder neu aufgefunden zu haben.

Wegen der Fruchtbarkeit der Bastarde vergl. Darwin, Verschiedene Blütenformen Kap. 2.

2. **Dionysia** Fenzl (*Macrosyphonia* Duby). Blumenkronenröhre oft gekrümmt. Sa. wenige, bei einigen Arten auch zahlreich. Kapsel rundlich, 1—4samig. (Vergl. Fig. 62 *A*.) Bl. gelb, seltener violett. — Habitus polsterförmig-rasiger *Saxifraga*-Arten.

12 Arten, Felsenpfl. der Hochgebirge von Persien, Kurdistan und Afghanistan, einzelne sehr local verbreitet. Eine Übersicht der Arten gab A. Bunge im Bull. de l'Acad. imp. de St. Pétersbourg. XVI, p. 548. — **a.** B. gezähnelt. *D. revoluta* Boiss. mit am Rande zurück-

gerollten B. *D. caespitosa* Duby, *aretioides* (Lehm.) Boiss. (Fig. 62 *A*) u. a. mit flachen B. — **b.** B. ganzrandig. *D. rhaptodes* Bunge mit am Rande zurückgerollten B.; alle übrigen mit flachen B., so *D. Michauxii* (Duby) Boiss., *bryoides* Boiss. u. a.

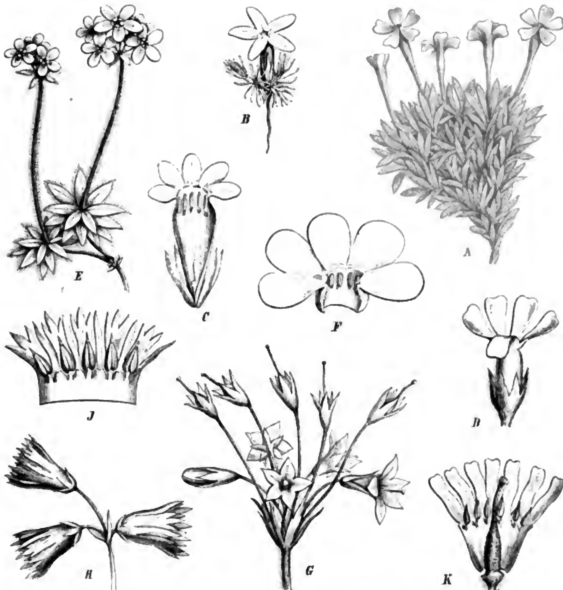


Fig. 62. *Primuleae.* *A* Habitusbild von *Dionysia aretioides* (Lehm.) Boiss. — *B* desgl. von *Douglasia Vitaliana* (L. Hook. *C* Bl. derselben. — *D* Bl. von *Douglasia nivalis* Lindl. — *E* Habitusbild von *Androsace Chamaejasme* Koch. — *F* Blumenkrone von *Androsace carnea* L. — *G* Blütenstand von *Cortusa Matthioli* L. — *H* desgl. von *Soldanella montana* L.; *J* Blumenkrone derselben Art, aufgeschlitzt und ausgebreitet. — *K* Bl. von *Bryocarpum himalaicum* Hook. et Thoms., aufgeschlitzt und ausgebreitet. (*A* nach Lehmann, Monogr. v. *Primula*, t. 9; *D* nach Hooker, Icones plant. t. 180; *E* nach Reichenbach, Iconogr. eur. t. 580; *F* nach Bot. Mag. t. 5906; *B*, *C*, *G*, *H*, *J* nach Nees, Gen.; *K* nach Hooker, Kew journ. of bot. IX, t. 5.)

3. **Douglasia** Lindl. Bl. rot oder gelb. Sa. 5, davon 2 oder 3 abortierend. — Habitus der vorigen Gattung. Vergl. Fig. 62 *B*, *C*, *D*.

4 Arten, davon 3 im arktischen Gebiet Nordamerikas; *D. Vitaliana* (L.) Hook. mit gelben Bl., in der Sierra Nevada Südspaniens, in den südlichen Alpen, und in den Abruzzen auf Urgestein. Diese Art in botanischen Gärten in Kultur.

4. **Stimpsonia** Wright. Blumenkronenröhre wenig länger als der Kelch, am Schlunde nicht verengt, aber behaart. Frkn. rundlich, Gr. kurz. S. zahlreich. B. abwechselnd rundlich oder länglich, gekerbt-gezähnt, die unteren gestielt. Bl. klein, einzeln in den obersten Blattachseln, weißlich.

2 Arten, *St. chamaedryoides* Wright aus Japan und *St. crispidens* Hance aus China.

5. **Aretia** L. Bl. weiß oder rosa, wie bei *Androsace* (vergl. Fig. 62 *F*), kürzer oder länger gestielt. Sa. 5—8. Alle oder die obersten B. rosettenförmig ausgebreitet, nadelförmig, linealisch oder lanzettlich.

Etwa 12 Arten, mit Ausnahme von *A. arctica* (Cham.) Pax und der ihr nahe verwandten *A. ochotensis* (Willd.) Pax aus dem arktischen Sibirien, durchaus europäisch. *A. pubescens* Lois. und *A. imbricata* (Lam.) Pax den Alpen und Pyrenäen gemeinsam; in den Pyrenäen noch 3 weitere endemische Arten, in den Alpen 5, darunter einige von sehr localer Verbreitung; nur *A. alpina* (Lam.) Wulf. und *A. helvetica* (L.) Nym. sehr verbreitet. Zwischen beiden ist ein Bastard beobachtet (*A. Heerii* Hegetschw.). Eine Art auch in Thracien, *A. hedraeantha* (Griseb.) Nym. — Mehrere Arten werden wie *Androsace* in botan. Gärten kultiviert.

6. **Androsace** L. (*Androsaces* nach Ascherson). Bl. weiß oder rot. Blumenkronenröhre bei einzelnen Arten auch etwas länger als der Saum, kürzer als der Kelch, eiförmig (vergl. Fig. 62 *F*). Kelchabschnitte anfangs aufrecht, später abstehend. Fr. kugelig, wenig- bis vielsamig. — Habitus verschieden. Schaft terminal, oder lateral und terminal.

Etwa 40—50 Arten aus 3 Sectionen in der nördlichen gemäßigten Zone, vorzugsweise altweltlich, sehr sparsam in der Flora von Japan und Nordamerika vertreten; sie bilden 3 Sectionen:

Sect. I. *Pseudoprimula* Pax. B. groß, lang gestielt, rundlich, gelappt oder gekerbt. Da bei dieser Section die Länge der Blumenkronenröhre der des Saumes gleichkommt, nehmen diese Arten in der That eine Mittelstufe zwischen den Gattungen *Primula* und *Androsace* ein. 4 Arten, 1jährig (*A. saxifragifolia* Bunge) oder ausdauernd, im Himalaya, in Nordostchina und Japan; sehr formenreich *A. rotundifolia* Hardw.; *A. Gmelini* Gärtn. vom Altai.

Sect. II. *Chamaejasme* Koch. B. klein, linealisch, lanzettlich oder elliptisch, ganzrandig oder gezähnt, nicht gestielt. Ausdauernd. Wuchs rasig; Äste oft an der Spitze eine Blattrosette tragend (Fig. 62 *E*). Bei einigen niedrigen Arten aus dem Himalaya ist die Dolde 2- bis wenig-, selten 1blütig, sonst reichblütig. Hauptentwickelungscentra: Himalaya mit 8 endemischen, z. T. variablen Arten; *A. villosa* L. von den Pyrenäen durch die europäischen Hochgebirge bis zum Westhimalaya. — *A. Chamaejasme* Koch, Hochgebirgspfl., durch die ganze nördliche gemäßigte Zone verbreitet; einzelne endemische Species auch in Sibirien. — *A. sarmentosa* Wall. mit langen, nur an den Knoten beblätterten Ausläufern, im gemäßigten und subalpinen Himalaya, von Sikkim bis Kashmir; nahe verwandt damit ist *A. lanuginosa* Wall. aus dem Westhimalaya, zwischen 2—3000 m.

Sect. III. *Euandrosace* Pax. B. elliptisch bis linealisch, ganzrandig oder gezähnt, ungestielt oder der Blattstiel allmählich in die Spreite verbreitert. Schaft einzeln od. mehrere. Einjährig oder 2jährig. *A. septentrionalis* L. in der ganzen nördlichen gemäßigten Zone, in Nordamerika nur noch *A. occidentalis* Pursh. Hauptentwickelungscentrum: Vorderasien mit 5 endemischen Arten aus der Verwandtschaft von *A. armeniaca* Duby. Nur 2 Arten im Himalaya, 3 durch Europa und Sibirien, davon *A. maxima* L. mit stark vergrößertem Fruchtkelch, auch noch in Nordafrika.

Mehrere Arten dieser Gattung sind beliebte Zierpfl., namentlich in Alpenanlagen botanischer Gärten: in erster Linie sind zu nennen *A. sarmentosa* Wall. und *lanuginosa* Wall.; ferner findet man nicht selten: *A. villosa* L., *Chamaejasme* Koch u. a.

Über die Sprossverhältnisse einiger Arten vergl. Wydler (in Flora 1859, S. 20).

7. **Cortusa** L. Blumenkronenröhre kurz, ohne Schlundschuppen. Sa. zahlreich an einer sitzenden, eiförmigen Placenta. B. lang gestielt, herzförmig, rundlich, stumpf, 7—9lappig, gezähnt (vergl. Fig. 62 *G*).

1 Art, *C. Matthioli* L., in den mitteleuropäischen Hochgebirgen, Nordasien und dem nordwestlichen Himalaya; beliebte Zierpfl. in Alpenanlagen botanischer Gärten.

8. **Kaufmannia** Regel. Blumenkronenröhre nur wenig kürzer als der Kelch, ohne Schlundschuppen. B. lang gestielt, kreis-nierenförmig, gelappt, gezähnt.

1 Art, *K. Semenowii* Reg., aus Turkestan; von der vorigen Gattung generisch vielleicht nicht zu trennen. In botan. Gärten in Kultur.

9. **Ardisiandra** Hook. Kelchabschnitte bewimpert. Blumenkrone weiß, etwa so lang als der Kelch, tief 5lappig; Lappen bewimpert. Stf. pfriemlich, Connectiv zuge-

spitzt. Sa. zahlreich an einer kugeligen Placenta. — Kriechend, dicht behaart. B. gestielt, herzförmig, gelappt und gezähnt.

1 Art, *A. sibthorpioides* Hook., auf den Gebirgen von Kamerun und Fernando Po.

I. 2. Primuleae-Soldanellinae.

Kahle, 1jährige oder ausdauernde Kräuter mit dickem Rhizom, grundständigen B. und 1- bis vielblütigem, blattlosem Schaft. Bl. 5- oder 7zählig, regelmäßig. Blumenkrone trichterförmig-glockig, mit zerschlitzten, selten ganzen, quincuncialen Abschnitten. Frkn. oberständig, mit zahlreichen Sa. an einer verlängerten, cylindrischen Placenta; Fr. bei der Reife mit Deckel aufspringend.

A. Bl. 5zählig, blau, rosa oder weiß.
 a. Blumenkrone länger als der Kelch . . . . 10. **Soldanella.**
 b. Blumenkrone kürzer als der Kelch . . . . 11. **Pomatosace.**
B. Bl. 7zählig, gelb . . . . 12. **Bryocarpum.**

10. **Soldanella** L. Ausdauernd. Schaft mehrblütig. Stf. kurz, verbreitert. B. kreis- oder nierenförmig. Bl. meist blau. (Vergl. Fig. 62 *H, J.*)

4 Arten in den Hochgebirgen Central- und Südeuropas. Bei *S. montana* L. und *alpina* L. ist der Schlund mit 2spitzigen Schlundschuppen versehen; die 2 anderen (*minima* Hoppe, *pusilla* Baumg.), kleineren Arten besitzen einen kahlen Schlund. Auch Bastarde sind beobachtet: *S. alpina* × *minima* (*Ganderi* Huter) und *alpina* × *pusilla* (*hybrida* Kern).

11. **Pomatosace** Maxim. Ein- oder 2jährig, vom Habitus einer *Androsace*. B. rosettenförmig, grundständig, linealisch, geteilt, mit linealischen, ganzen oder gezähnten Abschnitten. Schaft axillär, vielblütig-doldig. Bl. klein, weiß, Schlund verengt.

1 Art, *P. Filicula* Maxim., auf den Alpenwiesen in der chinesischen Provinz Kan-su.

12. **Bryocarpum** Hook. et Thoms. Einjährig. B. eiförmig oder herzeiförmig. Schaft 1blütig. (Vergl. Fig. 62 *K.*)

1 Art, *B. himalaicum* Hook. et Thoms., aus dem Sikkim-Himalaya.

I. 3. Primuleae-Hottoniinae.

Schwimmende Wasserpfl. mit kammförmig fiederschnittigen, vielteiligen B. und aufrechtem Schaft. Bl. regelmäßig, 5zählig, weiß, quirlig, gestielt, mit kurzer Röhre und ungeteilten, quincuncialen Abschnitten. Sa. zahlreich an einer rundlichen, gestielten Placenta, anatrop, mit basilärem Nabel. Kapsel in 5 Klappen, die an der Spitze verbunden bleiben, aufspringend, oberständig.

Nur eine Gattung:

13. **Hottonia** L.

2 Arten: *H. palustris* L., in Teichen und langsam fließenden Gewässern von Europa und Ostsibirien; *H. inflata* Ell. im atlantischen Nordamerika; letztere besitzt auch kleistogame Bl. *Hottonia* überwintert ähnlich wie die *Utricularia*-Arten, indem aus der Achsel der B. Zweige mit spiralig stehenden, kammförmig gefiederten B. entspringen. An den Enden derselben verkürzen sich die B. und schließen im Herbste knospenartig zusammen. Die Knospen überwintern geschlossen und entwickeln sich im Frühjahr zu neuen, wurzellosen Individuen, deren Hauptachse als Blütenschaft aus dem Wasser emporsteigt.

II. Samoleae.

Kahle, am Grunde bisweilen verholzende Kräuter mit beblättertem Stengel und traubigem oder rispigem, terminalem Blütenstande. B. abwechselnd. Tragb. meist am Blütenstiel emporgerückt. Bl. weiß, 5zählig, regelmäßig. Blumenkrone glockig, mit kurzer Röhre, quincuncial; zwischen den Blumenb. 5 Schuppen. Gr. kurz. Frkn. halbunterständig, an der Spitze mit 5 Klappen sich öffnend. (Vergl. Fig. 59 *K.*)

14. **Samolus** L. (*Sheffieldia* Forst., *Steirostemon* Philippi). Einzige Gattung.

8 Arten, davon *S. Valerandi* L. kosmopolitisch; die übrigen Arten in den Küstenländern

der südlichen Hemisphäre, 2 in Australien, *S. campanuloides* R. Br. vom Kap; die übrigen amerikanisch und daselbst mit 2 Arten auch nordwärts bis in die südlichen Vereinigten Staaten reichend.

III. 1. Lysimachieae-Lysimachiinae.

Ausdauernde oder 1jährige Kräuter, am Grunde bisweilen verholzend, mit beblättertem Stengel und axillären Einzelbl. oder endständiger Rispe. B. oft gegenständig oder quirlig. Bl. regelmäßig, bisweilen von der Fünfzahl abweichend, mit kurzer oder ganz fehlender Röhre und in der Knospenlage gedrehten Abschnitten. Frkn. oberständig; Fr. bei der Reife in Klappen aufspringend.

A. Bl. mit Blumenb. versehen.
  a. Blumenb. ansehnlich, länger oder größer als der Kelch.
    α. Blumenkronenröhre verlängert, von der Länge des Kelches . . . **15. Lubinia.**
    β. Blumenkronenröhre kurz oder sehr kurz.
      I. Stf. am Grunde der Blumenb. eingefügt.
        1. Bl. 5—6zählig. Epidermis dem S. dicht anliegend.
          * Zwischen den Blumenb. keinerlei Staminodien . . . . **16. Lysimachia.**
          ** Zwischen den Blumenb. 5 fadenförmige Staminodien . . **17. Steironema.**
          *** Zwischen den Blb. kleine Schuppen vorhanden. . . . **18. Naumburgia.**
        2. Bl. meist 7- (seltener 5—9-) zählig. Epidermis des S. locker, netzig, und dadurch die einzelnen S. zusammenhängend . . . . **19. Trientalis.**
      II. Stf. in der Mitte der Blumenb. eingefügt . . . . **20. Apochoris.**
  b. Blumenb. rudimentär, kleiner als der Kelch.
    α. Blumenkrone 5lappig. S. zahlreich . . . . **21. Asterolinum.**
    β. Blumenb. 3, völlig frei, Stb. und Frb. 3, S. 2 . . . . **22. Pelletiera.**
B. Bl. apetal . . . . **23. Glaux.**

15. **Lubinia** Vent. Placenta rundlich. Kapsel vielsamig, in 2—4 Klappen sich öffnend. B. ganzrandig, Bl. groß oder mittelgroß, 5zählig.

4 Arten, 2 Sectionen bildend:

Sect. I. *Eulubinia* Pax. Einjährig. B. abwechselnd, unterseits schwarz punktiert. Bl. einzeln, axillär. Hierher *L. spathulata* Vent (gelb) von Bourbon und den Marianen, *L. lubinioides* (Sieb. et Zucc.) Pax aus Japan und *L. lineariloba* (Hook. et Arn.) (weiß) von den Liu-Kiu-Inseln.

Sect. II. *Coxia* Endl. (als Gatt.) Ausdauernd, halbstrauchig. B. unten gegenständig oder zu 3. *L. nutans* (Nees) Pax (= *Lysim. atropurpurea* Link et Otto) mit dunkelpurpurnen, traubigen Bl., vom Kap.

16. **Lysimachia** L. Blumenkronenröhre kurz oder sehr kurz, Abschnitte mehr weniger abstehend, ganzrandig oder gezähnelt. Stf. am Grunde wollig bekleidet od. kahl. Kapsel wenig- oder vielsamig. — Polymorphe Gattung von nach den Sectionen verschiedenem Habitus, mit ansehnlichen, großen oder mittelgroßen, 5zähligen Bl.

Etwa 60 Arten, von Klatt (Verhandl. d. naturw. Vereins von Hamburg-Altona, IV [1862]) zusammengestellt; sie bewohnen die gemäßigten und subtropischen Gegenden der nördlichen Hemisphäre, wenige im tropischen und südlichen Afrika, in Australien, Südamerika und den Inseln des Stillen Oceans.

Sect. I. *Ephemerum* Duby (*Palladia* Mönch). Bl. weiß, rosa, purpurn, selten gelb. Stf. unter einander nicht, aber mit den Abschnitten der Krone vereinigt. Blütenstand ährig, traubig, terminal. Pfl. halbstrauchig. *L. Ephemerum* L. im westlichen Mittelmeergebiet heimisch, mit weißen Bl., bisweilen kultiviert. — *L. atropurpurea* L. in den südlichen Teilen der Balkanhalbinsel, purpurn. — *L. brachystachys* Bunge vom Amur.

Sect. II. *Lysimastrum* Duby (*Godinella* Lestib.). Bl. gelb, rispig. Stf. frei oder vereinigt, der Krone angewachsen. Pfl. halbstrauchig. *L. vulgaris* L. von Europa bis Japan verbreitet. — *L. dahurica* Ledeb. aus Sibirien, von manchen nur als Var. von *L. vulgaris* angesehen. — *L. punctata* L. im Mittelmeergebiet und im südlichen Deutschland heimisch; wird vielfach kultiviert und bürgert sich leicht ein. Die ganze Pfl. drüsig.

Sect. III. *Nummulariae* Nyman. Bl. gelb, einzeln, axillär. Pfl. niederliegend, kriechend. *L. Nummularia* L. (Pfennigkraut), an sonnigen Rändern in Europa und dem Mittelmeergebiet.

Sect. IV. *Lerouxia* Mer. (als Gatt.) Bl. gelb, einzeln, terminal oder axillär. Stf. frei. *L. nemorum* L., zierliche, verhältnismäßig kleinblütige Art der Bergwälder Europas.

Sect. V. *Theopyxis* Griseb. Durch die geflügelten S. charakterisiert. *L. chilensis* (Griseb.) aus Chile.

Wegen der Sprossverhältnisse vergl. Irmisch, Botan. Ztg. 1861. S. 113.

17. **Steironema** Rafin. Wie *Lysimachia* und nur durch die fadenförmigen Staminodien davon unterschieden. Stf. und Grund der Krone drüsig. — Ausdauernde, kahle Kräuter mit bewimperten Blattstielen, gegenständigen oder quirligen, schmalen B. und gelben, ansehnlichen Bl.

4 Arten in Nordamerika: *St. ciliatum* (L.) Raf. (= *Lysimachia ciliata* L.), in Europa eingebürgert.

18. **Naumburgia** Mönch (*Thyrsanthus* Schrank). Blumenkronenröhre sehr kurz, Abschnitte 5—6, linealisch (Fig. 59 *C*), zwischen ihnen je 1 sehr kleines Schüppchen. Stf. länger als die Krone (Fig. 59 *B*). Stb. kahl, unter einander frei. S. wenige in der rundlichen Kapsel. — Sumpfpfl. mit gegenständigen, lanzettlichen B. und kleinen, zu dichten, köpfchenförmigen, axillären Ähren vereinigten, mit roten Drüsen besetzten, gelben Bl. (Fig. 59 *B*).

1 Art, *N. thyrsiflora* (L.) Mönch, vornehmlich an Teichrändern, von Mittel- und Südeuropa bis Japan, auch in Nordamerika.

19. **Trientalis** L. Blumenkronenröhre sehr kurz, Abschnitte elliptisch-lanzettlich, ganzrandig, weiß. Stf. fadenförmig. Frkn. rundlich, mit vielen Sa. (vergl. Fig. 59 *L*). — Rhizom zart, kriechend. Stengel einzeln, aufrecht. B. gegen die Spitze des Stengels zusammengedrängt, ganzrandig. Blütenstiele 1—3.

2 Arten, *T. europaea* L. (Siebenstern) im mittleren und nördlichen Europa, Sibirien und im nordwestlichen Nordamerika, und *T. americana* Pursh im atlantischen Nordamerika; erstere Art mit local verbreiteten Varietäten.

Bei der Keimung verbleiben die Kotyledonen im S. Die entwickelte Pfl. besitzt bis 1 m lange, einfache oder verzweigte, mit kleinen Niederb. besetzte Ausläufer, die nur an der verdickten Spitze sich bewurzeln und hier Stärke führen. Die (gewöhnlich) 7 Laubb. bilden sich schon im Juli des Vorjahres. Näheres bei Hildebrand, in Flora 1876, p. 537.

20. **Apochoris** Duby. Blumenb. nur am Grunde vermittelst eines drüsigen Ringes verbunden. Sa. wenige. Kapsel unregelmäßig klappig aufspringend. S. breit geflügelt. (Vergl. Fig. 59 *D, E*). — Kahl. B. lanzettlich, ganzrandig. Bl. weiß, klein, in endständigen (ährenähnlichen) Trauben.

1 Art im nördlichen China, *A. pentapetala* Duby.

21. **Asterolinum** Link et Hoffmans. Kelchabschnitte begrannt. Blumenkrone sehr klein. Frkn. rundlich. Kapsel 4—5klappig. S. ungeflügelt. — Niedriges, kahles, 1jähriges Kraut mit gegenständigen B. und axillären Bl.

2 Arten, *A. Linum stellatum* (L.) Lk. et Hoffm. aus dem Mittelmeergebiet, und *A. adoënse* Kunze aus Abessinien; erstere einer kleinen Leinpfl. nicht unähnlich.

22. **Pelletiera** St.-Hilaire. (Vergl. Fig. 59 *F*.) Blumenb. völlig frei. Stb. 3, so lang als die Blb. Frkn. rundlich. Kapsel 3klappig. S. ungeflügelt. — Habituell an *Asterolinum Linum stellatum* erinnernd.

2 Arten, *P. trinum* (Baud.) Pax im extratropischen Südamerika und auf den Canaren, *P. verna* St. Hil. in Brasilien.

23. **Glaux** L. Kelch glockenförmig; zwischen den stumpfen Abschnitten desselben die 5 Stb. mit fadenförmigen Stf. Frkn. drüsig. Sa. wenige, in das Gewebe der Placenta eingesenkt. — Niedriges Kraut mit gegenständigen, etwas fleischigen B. und axillären, weißen oder rosa gefärbten Bl. Vergl. Fig. 63.

1 Art, *G. maritima* L., an salzhaltigen Stellen der nördlichen gemäßigten Zone. — *G. atacamensis* Philippi gehört zur *Chenopodiaceen*-Gattung *Nitrophila*.

Über die Sprossverhältnisse von *Glaux* hat Buchenau (Verhandl. d. botan. Vereins f. d. Provinz Brandenburg, VI [1864]) Mitteilungen gemacht. Er zeigte, dass die Keimpfl.

stets sehr klein bleibt und aus der Achsel ihrer Laubb. keine Äste entwickelt; dagegen entspringt aus der Achsel eines der Kotyledonen der Erneuerungsspross für das nächste Jahr. Da am Ende der ersten Vegetationsperiode die Keimpfl. abstirbt, überwintert die Pfl. mit dem als kleine Knospe erscheinenden Erneuerungsspross, an dessen Basis eine rübenförmige

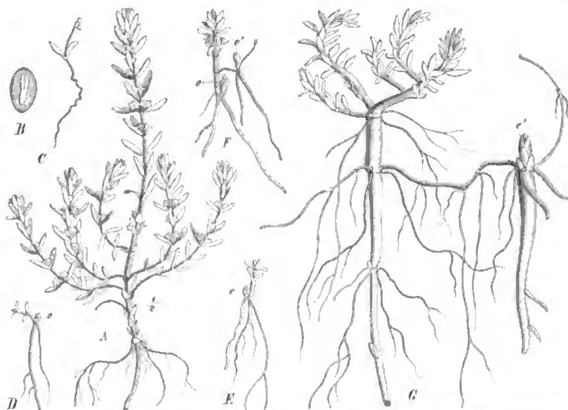


Fig. 63. *Glaux maritima* L. *A* Habitusbild; *B* S. längs durchschnitten; *C* junge Keimpfl.; *D* dieselbe mit dem in der Achsel eines Kotyledons entstandenen Erneuerungsspross (*e*); *E* desgl., kräftiger entwickelt; *F* junge Pfl. mit 2 Erneuerungssprossen, der eine (*e*) eine Achse 2. Grades darstellend, der andere (*e'*) an einem Ausläufer entspringend und also eine Achse 3. Ordnung bildend; *G* ein sehr kräftig entwickeltes Exemplar. (*A* nach d. Natur; *B*—*G* nach Buchenau.)

Nebenwurzel entspringt; auf dieser sitzt nach dem Absterben der Hauptwurzel die Knospe. Im nächsten Frühjahr wächst die Knospe zu einem zarten Laubstengel aus; zur Blühreife bedarf die Pfl. aber vieler Jahre, wobei dann der Erneuerungsspross samt seiner Rübenwurzel von Jahr zu Jahr kräftiger wird. In einem gewissen Alter, meist noch vor der Blühreife, tritt nun noch eine neue Sprossform auf in der Gestalt von Ausläufern. Diese entspringen aus der Achsel von Niederb. am Hauptstengel nahe unter der Erdoberfläche und kriechen in horizontaler Richtung hin; an ihnen entsteht als seitliches Glied der Erneuerungsspross, während der Hauptstengel samt dem Läufer zu Grunde geht. Demnach ist der Erneuerungsspross von der Zeit an, wo Läufer sich bilden, eine Achse 3. Ordnung gegen seine relative Hauptachse, während er vorher eine Achse 2. Ordnung vorstellte. Vergl. hierzu Fig. 63.

III. 2. Lysimachieae-Anagallidinae.

Meist 1jährige, kleine Kräuter mit beblättertem Stengel und axillären Einzelbl. B. gegenständig oder abwechselnd. Bl. regelmäßig, 4—5zählig, mit kurzer Röhre und in der Knospenlage gedrehten Abschnitten. Frkn. oberständig, mit zahlreichen Sa., bei der Reife mit Deckel sich öffnend.

A. Blkr. größer als der Kelch, lebhaft gefärbt, Röhre sehr kurz . . . . **24. Anagallis.**
B. Blkr. kleiner als der Kelch, Röhre kürzer als die Abschnitte . . . **25. Centunculus.**

24. **Anagallis** L. Stb. dem Grunde der Kronenabschnitte angeheftet. (Vergl. Fig. 59 *M*.) — Einjährig od. ausdauernd, aufrecht bis kriechend. B. gegenständig, quirlig oder spiralig, sitzend oder kurz gestielt. Bl. scharlachrot, blau oder rosa.

Etwa 12 Arten in Europa, Nord- und Südafrika, Westasien und im extratropischen Südamerika. *A. arvensis* L. (Ackergauchheil) auf Gartenland und Äckern, auch vielfach verschleppt.

Sect. I. *Euanagallis* Hook. Krone radförmig. Stf. frei. *A. arvensis* L. Mehrere Arten im Mittelmeergebiet, so *A. linifolia* L., *collina* Schousb., *latifolia* L. u. a.

Sect. II. *Jirasekia* Schmidt (als Gatt., *Euparea* Banks et Sol.). Krone trichterförmig, Stf. am Grunde vereinigt. *A. tenella* L. im atlantischen Europa bis auf die Faröer verbreitet; auch im Mittelmeergebiet.

25. **Centunculus** L. (*Micropyxis* Duby). Bl. 4—5zählig. Stf. dem Schlunde angeheftet, frei, verbreitert. — Kleine, 1jährige Kräuter, seltener ästig. B. abwechselnd oder die unteren gegenständig. Bl. sehr klein, axillär, sitzend oder gestielt.

3 Arten in den gemäßigten und wärmeren Gegenden der Erde; *C. minimus* L. auch in Europa. — Die Gattung wurde früher von Grießelich mit *Anagallis* vereinigt.

IV. Cyclamineae.

Ausdauernde Kräuter mit grundständigen, deutlich gestielten B. und blattlosen, 1- bis vielblütigen Schäften. Bl. regelmäßig, 5zählig, mit kurzer, am Schlunde verdickter Röhre und zurückgeschlagenen, in der Knospenlage gedrehten oder quincuncialen Abschnitten. Frkn. oberständig, mit zahlreichen Sa., bei der Reife mit Klappen sich öffnend.

A. Schaft 1blütig. Blumenkrone in der Knospenlage gedreht . . . . . **26. Cyclamen.**
B. Schaft doldig. Blumenkrone in der Knospenlage dachziegelig . . . **27. Dodecatheon.**

26. **Cyclamen** L. Stf. am Grunde der Röhre eingefügt, verbreitert, in die Röhre eingeschlossen. Connectiv zugespitzt. Kapsel rundlich. — Knolle. B. herzförmig, eiförmig oder nierenförmig. Bl. nickend, weiß, rosa od. purpurn. Blütenstiel nach der Blüte spiralig zusammengerollt.

Etwa 10 Arten in den Gebirgen Mitteleuropas und des Mediterrangebietes; die meisten als Alpenveilchen beliebte Zierpfl., namentlich als Topfpfl. fast allgemein kultiviert. — **a.** Kronenschlund geradlinig begrenzt. *C. europaeum* L. in der subalpinen Region der europäischen Gebirge, nördlich bis Böhmen reichend. Herbstblüher; alle anderen Arten dieser Gruppe blühen im Frühjahr: *C. Coum* Mill. in den Gebirgen Vorderasiens, *latifolium* Sibth. et Sm. in Vorderasien und auf den Inseln des ägäischen Meeres, von voriger verschieden dadurch, dass die Fruchtstiele sich nicht spiralig einrollen. Nach Boissier ist das *C. persicum* Mill. nur eine Gartenvarietät von *latifolium*, durch weiße, am Schlunde rosafarbene Bl. und schmälere Abschnitte der Blumenkrone ausgezeichnet. *C. repandum* Sibth. (*hederifolium* Ait.) mit ausgeschweiften B. im Mediterrangebiet verbreitet. — **b.** Kronenschlund gezahnt. Hierher 2 im Herbst blühende Arten: *C. neapolitanum* Ten. in Südfrankreich, Corsika, Italien und im östlichen Mediterrangebiet; *C. graecum* Link in Griechenland.

Über die Keimung und Entwickelungsgeschichte von *Cyclamen* haben mehrere ältere Morphologen Angaben gemacht; zuletzt hat Gressner in seiner Dissertation (Separatabdr. aus Botan. Zeitung, Bd. XXXII [1874]) diesen Gegenstand eingehender als andere vor ihm behandelt. In Bezug auf die morphologische Deutung der Knolle ergiebt sich nach dem genannten Autor das Resultat, dass das hypokotyle Glied Sitz der knolligen Anschwellung ist, und dass das ganze Glied sich an der Bildung der Knolle beteiligt, aber nicht die Wurzel. Die Anschwellung wird durch die stärkere Entwickelung des innerhalb der Gefäßstränge liegenden Markes bedingt. Ob *Cyclamen* 1 oder 2 Kotyledonen besitzt, darüber waren die Ansichten lange Zeit geteilt. Gressner zeigte, dass die Pfl. 2 Kotyledonen besitzt, von denen der eine vollständig ausgebildet ist, während der andere in seiner Entwickelung zurückbleibt und am ruhenden E. nur der Anlage nach nachgewiesen werden kann. Jener entwickelt sich zum 1., dieser zum 2. grünen B. der Pfl. Freilich hat sich diese Auffassung noch nicht überall Geltung verschafft.

27. **Dodecatheon** L. (*Meadia* Catesb.) Stf. am Grunde in einen aus der Röhre hervorragenden Ring vereinigt. Kapsel länglich. — Rhizom kurz. B. eiförmig oder länglich. Bl. nickend (Fig. 59 A).

5 Arten im gemäßigten und kälteren Amerika und im äußersten Nordosten von Asien; *D. Meadia* L. und *D. Jeffreyi* Moore beliebte Zierpfl. Centrum der Verbreitung das pacifische Nordamerika; nur *D. Meadia* L. im atlantischen Nordamerika.

V. Corideae.

Ausdauernde Staude vom Habitus eines *Thymus* (Fig. 64) mit abwechselnden, linealischen B. und filzigen Zweigen. B. stachelig gezähnelt, die obersten am Grunde mit 2 Stacheln. Bl. median zygomorph, rötlich-purpurn, in dichten, endständigen Trauben. Frkn. oberständig, mit 5, an der Spitze der halbkugeligen Placenta eingesenkten Sa., bei der Reife mit Klappen sich öffnend.



Fig. 64. Habitusbild von *Coris monspeliensis* L., daneben ein Zweig in natürl. Gr. (Nach der Natur.)

28. **Coris** L. Einzige Gattung. (Vergl. Fig. 59 *G—J* und 64.)

2 Arten. *C. monspeliensis* L. (Fig. 64) im ganzen Mittelmeergebiet; *C. hispanica* Lange in Spanien.

Plumbaginaceae

von

F. Pax.

Mit 19 Einzelbildern in 2 Figuren.

(Gedruckt im Mai 1889.)

Wichtigste Litteratur. Endlicher, Genera, p. 348. — Lindley, Veget. Kingdom, p. 640. — Barnéoud, Recherches sur le développement des fleurs des plantes. Paris 1844, p. 262. — Boissier, in De Candolle, Prodr. XII, p. 617. — Schnizlein, Iconographia II, t. 117. — Payer, Traité d'organogénie végetale de la fleur, p. 614, t. 153. (Vergl. auch Pfeffer, in Pringsheim's Jahrb. Bd. VIII, p. 204.) — Licopoli, in Annali dell' Accademia degli aspiranti naturalisti di Napoli 1866, p. 11. — Bentham-Hooker, Genera plantarum II, p. 623. — Eichler, Blütendiagramme I, p. 328. — Volckens, Kalkdrüsen

der *Plumbaginaceae*, in Bericht d. deutsch. botan. Gesellsch. II (1884), p. 334. — Maury, Etudes sur l'organisation et la distribution géographique des Plombaginées, in Annal. des sciences naturelles. Botan. 7. sér. tom. 4, p. 1.

Merkmale. Bl. regelmäßig, ☿, nach der Fünfzahl gebaut, mit Vorb. Kelch meist trockenhäutig, zwischen den Abschnitten gefaltet, bleibend. Krone oft fast ganz frei, gedreht. Stb. epipetal. Frkn. oberständig, 1fächerig, mit einer basilären Sa. Funiculus fadenförmig, im Fruchtknotenfach bis zur Spitze desselben aufsteigend und dann eine anatrope, mit 2 Integumenten versehene Sa. tragend, mit nach oben gerichteter Mikropyle und dorsaler Rhaphe. Mikropyle zur Zeit der Befruchtung von einem Gewebezapfen des Griffelkanals überlagert. E. gerade, Nährgewebe mehlig. — Sträucher oder häufiger Halbsträucher und Kräuter mit einfachen oder zusammengesetzten, ährigen, kopfigen oder rispigen Blütenständen und linealischen, länglichen oder elliptischen B. Die Epidermis der B. enthält Wasser oder Kalk absondernde Drüsen.

Vegetationsorgane. Mit wenigen Ausnahmen (*Statice echioides* L., *Plumbagella micrantha* [Ledeb.] Spach) sind alle anderen P. mehrjährig: entweder Sträucher mit wohlentwickelten B., deren Stiel bei *Aegialitis* breit geflügelt erscheint, und deren Spreite verschiedene Formen aufweist, oder Kräuter. Während bei den strauchigen Formen Reductionen der B. selten sind, doch aber z. B. bei *Plumbago aphylla* Bojer eine schuppige Gestalt jener Organe bedingen, treten sie bei den krautigen Formen viel häufiger auf. Bei *Statice* sind die B. noch gewöhnlich laubig entwickelt und vorzugsweise zu einer grundständigen Rosette zusammengedrängt, dagegen bei den anderen Gattungen in verschiedenem Grade zu grasartigen oder pfriemlichen Gestalten geworden, und bei den meisten Arten von *Acantholimon* erscheinen die B. als spitze Nadeln.

Die Stengel sind aufrecht oder kletternd, häufig gestreift, bei manchen *Statice*-Arten breit geflügelt, wobei die Flügelbildung in 2 oder 3 Ebenen erfolgt. In einzelnen Fällen treten die Flügel nur unterhalb des Blütenstandes und der Bl. auf und dienen hier neben ihrer assimilatorischen Thätigkeit auch zur Verbreitung der Fr.

Anatomisches Verhalten. Wie schon erwähnt, besitzen sämtliche P. in ihren B. epidermoidale Drüsen von einem eigentümlichen Bau, der neuerdings von Volckens, Woronin und Maury studiert wurde. Der Secretionsapparat (»Organes de Licopoli« von Maury nach ihrem Entdecker genannt) besteht hier aus 4 Zellen, welche aus einer

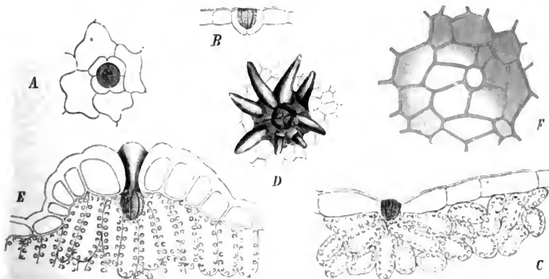


Fig. 65. Secretionsapparat der P. *A* Drüse von *Plumbago Larpentae* Lindl., von der Fläche gesehen. *B* im Querschnitt des B. — *C* Teil des an die Blattoberfläche grenzenden Querschnittes von *Statice occidentalis* Lloyd. — *D* Secretionsapparat von *St. pruinosa* L. in der Flächenansicht. — *E* desgl. von *St. rhodia* Aschers. im Querschnitt. — *F* desgl. von *St. Limonium* L. von der Fläche gesehen. (Nach Volckens, a. a. O.)

Epidermiszelle ihren Ursprung nehmen: letztere teilt sich senkrecht zur Oberfläche durch 2 sich kreuzende Wände in 4 Zellen, von denen eine jede secerniert; zwischen ihnen liegt ein Intercellularraum (Fig. 65 *A*). Der ganze Apparat wird von sogen. »Nebenzellen« umgeben, d. s. Epidermiszellen, die durch die Ausbildung der Drüsen aus ihrer ursprünglichen Lage verdrängt und zusammengedrückt werden. Die Nebenzellen liegen entweder in gleicher Höhe mit den übrigen Epidermiszellen und Secretionszellen wie z. B. bei *Plumbago* (Fig. 65 *B*), oder sie liegen tiefer, wie bei manchen *Statice*-Arten (Fig. 65 *C*).

Bei den meisten *Armeria*-Arten, bei *Plumbago*- und vielen *Statice*-Arten, insbesondere bei solchen, welche Standorte mittlerer Feuchtigkeit bewohnen, haben die Drüsen die Function, den Blattturgor durch Wasserausscheidung zu vermindern, also Wasseraufnahme und -abgabe zu regulieren. Die Formen trockener Standorte und heißer Klimate besitzen, um einem abnormen Wasserverlust vorzubeugen, mehrfache Schutzeinrichtungen: entweder sinkt die Drüse unter das Niveau der Epidermiszellen, wie bei *Acantholimon*, *Goniolimon*, *Limoniastrum* und vielen *Statice*-Arten, oder aber die der Drüse benachbarten Epidermiszellen wölben sich über die Drüse hervor (Fig. 65 *E*), wie bei *Statice rhodia* Aschers. Auf diese Weise gehen die mehr oder weniger deutlich wahrnehmbaren Tuberkel hervor, welche den Stengeln und B. eine rauhe Oberfläche verleihen: sie sind demnach (Fig. 65 *F*) an der Oberfläche mit einer Mündung versehen, deren Kanal zur Drüse führt. Derselbe Erfolg wird auch dadurch erzielt, dass bei einzelnen *Statice*-Arten die benachbarten Epidermiszellen zu Trichomen sich entwickeln, so bei *St. pruinosa* L. (Fig. 65 *D*).

Bei vielen P. tritt neben der Wasserabgabe noch die Nebenfunction hinzu, dass durch die Drüsen Kalk abgeschieden wird, und bei nicht wenigen, insbesondere bei den vielen xerophilen Arten, wird diese Nebenfunction zur Hauptfunction erhoben. Natürlich liefern diese Kalkschuppen ein sehr wirksames Schutzmittel gegen zu starke Transpiration, indem sie als Deckel den Drüsen aufliegen. Ist die Secretion eine besonders starke, dann verbreitet sich, wie bei *Acantholimon*, sehr schnell ein gleichmäßiger Überzug kohlensauren Calciums über die ganze Blattfläche. Näheres bei Maury, l. c. p. 55.

Die B. zeigen, abgesehen von den Kalkdrüsen, wenig Beachtenswertes. Nur in der Gruppe der *Staticeae* kommt nicht selten ein concentrischer (isolateraler) Blattbau vor; bei den *Plumbagineae*, deren B. wohlentwickelte Spreiten besitzen, ist der Bau stets bilateral.

Bei letzteren schließen die Hartbastbündel seitlich an einander an und ergeben auf diese Weise einen geschlossenen Sklerenchymring, während bei den *Staticeae* die einzelnen Bündel stets getrennt bleiben. Für den Xylemteil ist eine einfache Gefäßperforation charakteristisch.

Blütenverhältnisse. Die Blütenstände von *Plumbago*, *Plumbagella* und *Vogelia* sind einfach und, abgesehen von einer Gipfelbl., nach dem racemösen Typus gebaut (Fig. 66 *A*), jede Bl. mit 2 seitlichen, häufig nach hinten zu convergierenden Vorb. versehen, die immer steril bleiben; nur bei *Ceratostigma* werden letztere fertil, und indem sich dies weiter fortsetzt, treten an Stelle der Einzelbl. 3- bis 7blütige Dichasien von knäuelartigem Habitus. Im Gegensatz hierzu bilden die Blütenstände der zu den *Staticeae* gerechneten Gattungen schon äußerlich weit wechselndere Formen dar, indem sie bald kopfig oder ährig, bald breit rispig auftreten. Auch hier ist jede Bl. mit 2 transversalen Vorb. versehen, von denen nicht selten an den oberen Bl. des Partialblütenstandes das erste dieser Vorb. abortiert, was für die Gattung *Armeria* immer der Fall ist. Damit im Zusammenhange steht die Erscheinung, dass nur das obere der beiden Vorb. fertil wird, und indem sich dieses Verhalten auch noch auf die aus der Achsel des erwähnten Vorb. entspringende Bl. erstreckt, ergeben sich meist 3blütige Partialwickel. Dieselben sind bei *Armeria* in kopfiger Anordnung vereinigt, wobei die äußeren Deckb. als gemeinsame Hülle von spelzenartiger Ausbildung erscheinen; die äußersten besitzen nach abwärts gerichtete Fortsätze (Spornbildungen), die zu einer den Schaft röhrig umgebenden Scheide verwachsen (Fig. 66 *C*), ein Vorgang, der von Maury auch entwickelungsgeschichtlich nachgewiesen wurde.

Bei den allermeisten übrigen *Staticeae* sind die meist 3blütigen, seltener mehrblütigen Wickel in schraubeliger Anordnung zu reichblütigen, rispigen Blütenständen angeordnet (Fig. 66 *B*). Ein anderer Typus begegnet uns in der Gruppe der *Statice spicata*. Hier erscheinen die Gesamtblütenstände als einfache Ähren, doch tragen die gewöhnlich lanzettlichen Deckb. in ihrer Achsel nicht eine einzige, sondern eine Gruppe von 3 über einander stehenden Bl. Diese letzteren bilden eine in die Mediane des Tragb. fallende Sichel. Die 1. Bl. derselben steht der Achse des Gesamtblütenstandes zunächst und trägt ein kahnförmiges, über das Tragb. der Partialsichel fallendes B., aus dessen Achsel die 2. Bl. entspringt. Das der 3. Bl. zugehörige Tragb. ist meist abortiert.

Der diagrammatische Bau der P.-Bl. ist einfach und durch Fig. 66 *D* dargestellt; Abweichungen hinsichtlich der Zahl kommen nicht vor oder sind mindestens sehr selten. Auffallend ist nur die epipetale Orientierung des Staubblattkreises, die sich nur durch die Annahme eines völlig abortierenden äußeren Kreises erklärt, der allerdings innerhalb der Familie nicht in die Erscheinung tritt, in rudimentärer Form aber doch schon bei den *Primulaceae* auftritt. Die Angabe von Barnéoud, dass jener fragliche Staminalkreis in jugendlichen Stadien wahrzunehmen ist, wird weder von Payer (Fig. 66 *L—N*), noch von Maury bestätigt, auch gelang es Van Tieghem nicht, die zugehörigen Gefäßbündelspuren aufzufinden, wie bei den *Primulaceae*.

Nur die Krone zeigt bisweilen schwach ausgesprochene, mediane Zygomorphie (*Plumbago*), in den meisten Fällen herrscht aber auch hier aktinomorphe Ausbildung. Der an den Rändern der einzelnen Abschnitte meist spelzenartig-trockenhäutige Kelch zeigt offene oder klappige Knospenlage, noch häufiger induplicative Faltung; dagegen zeigt die Krone, deren Abschnitte oft nur am Grunde vereint sind, Drehung, am häufigsten nach rechts. Einzelne Formen der Blh. werden durch Fig. 66 *B, E, G, N* dargestellt. Die Stb. besitzen introrse A., sind bei den *Plumbagineae* völlig hypogyn inseriert, bei den *Staticeae* in verschiedenem Grade der Krone angewachsen, dafür bei ersteren oft seitlich vermittelst eines ringförmigen Discus vereinigt. Der 1fächerige, außen oft mit 5 Furchen versehene Frkn. trägt 5 freie, über die Kelchb. fallende (Fig. 66 *F*) Gr. bei den *Staticeae*, mehr oder weniger vereinigte bei den *Plumbagineae*. Die N. erscheint kopfförmig oder cylindrisch, bei *Ceratostigma* mit weit vorspringenden, spitzen Papillen besetzt.

Nähere Angaben über die Entwickelung der Bl. siehe bei Maury, l. c. p. 75—79.

Bestäubung. Fig. 66 *J* zeigt einen Frkn. von *Statice* im Längsschnitt kurz vor der Befruchtung: man sieht, dass das den Griffelkanal ausfüllende, leitende Gewebe in einer zapfenartigen Masse in die Fruchtknotenhöhlung vorspringt und sich über der Mikropyle verbreitert. Infolge der (durch Fig. 66 *K* dargestellten) Insertion und Krümmung der Sa. muss demnach der Pollenschlauch unmittelbar in die Mikropyle eindringen können. Nach der Befruchtung vertrocknet jener der Leitung des Pollenschlauches dienende Zapfen allmählich. Bei der Anlage erscheint die Sa. anatrop und seine Mikropyle demgemäß nach unten gerichtet. Bald jedoch verlängert sich der Funiculus fadenförmig und durch seine Krümmung erhält die Sa. ihre definitive Lage und Gestalt. Das äußere Integument ist zur Zeit der Befruchtung an der Spitze nicht völlig geschlossen (Fig. 66 *K*) und vollendet sein Wachstum erst nach eingetretener Bestäubung. Vergl. auch unter *Primulaceae*.

Die Befruchtung wird nach den neueren Untersuchungen von Mac Leod (Botan. Centralbl. Bd. XXIX [1887], p. 51) entgegen den Angaben von Treviranus vermittelt durch pollenfressende Fliegen, kurzrüsselige Bienen, honigsaugende Falter u. s. w., doch tritt bei mangelndem Insektenbesuch auch Selbstbestäubung ein. *Statice Limonium* L. ist dimorph, ebenso *Plumbago* (F. v. Müller, in Bot. Ztg. 1868, p. 113); von ersterer hat Mac Leod neben einer lang- und kurzgriffeligen Form auch eine Mittelform nachgewiesen. Da bei *Statice Limonium* L. häufig einzelne Stb. steril sind, bietet die Pfl. einen Übergang von Heterostylie zum Gynodiöcismus.

Frucht und Samen. Die trockene Fr. wird vom Kelch umgeben, besitzt eine dünne, papierartige Wandung, die bisweilen an der Spitze erhärtet und sich vermittelst

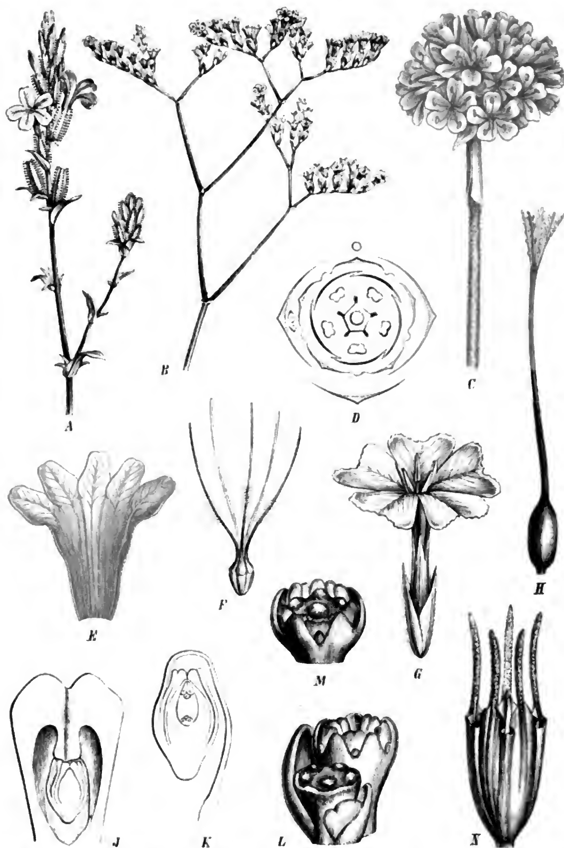


Fig. 66. *A* Blütenstand von *Plumbago europaea* L. — *B* Partialblütenstand von *Statice Limonium* L. — *C* Gesamtblütenstand von *Armeria plantaginea* Willd. — *D* Diagramm der Bl. derselben Art. — *E* Blkr. von *Plumbago zeylanica* L., ausgebreitet. — *F* Gynäceum von *Armeria plantaginea* Willd. — *G* Bl. und *H* Gynäceum von *Ceratostigma plumbaginoides* Thunb. — *J* Frkn. von *Statice latifolia* Sm., längs durchschnitten, ohne Gr.; *K* Sa. derselben Art vor der Befruchtung. — *L* Jugendstadium des Partialblütenstandes (Wickel) von *Armeria plantaginea* Willd; *M* junge Bl. derselben Art; *N* Kelch etwas weiter entwickelt. (*A*, *E*, *F* nach Nees, Genera; *B*, *C* nach Reichenbach, Icones t. 771, resp. 966; *D* nach Eichler, a. a. O.; *G*. u. *H* nach Bot. Mag. t. 4487; *J*, *K* Original; *L*—*N* nach Payer, a. a. O.)

eines Deckels öffnet oder am Grunde unregelmäßig ringförmig sich ablöst; in einzelnen Fällen erfolgt überhaupt kein Öffnen derselben. Der S. füllt das Fach vollständig aus, ist mit dünner Testa versehen und besitzt mehr oder weniger mehliges Nährgewebe. Der gerade E. ist mit linealischen Kotyledonen versehen, das Würzelchen nach oben gerichtet.

Geographische Verbreitung. Die Familie besitzt eine überaus weite Verbreitung: sie findet sich in allen Erdteilen und Zonen, bevorzugt jedoch continentale Salzsteppen und Meeresküsten. — Die tropischen (*Vogelia, Aegialitis*) und subtropischen (*Ceratostigma*) Formen beschränken sich meist auf die alte Welt und die Küstenländer des indischen Oceans, nur *Plumbago* findet sich ebenfalls im tropischen Amerika und reicht auch in das subtropische Gebiet, mit einer Art sogar bis in die Mittelmeerländer (*P. europaea* L.). Von den die gemäßigten Gegenden bewohnenden Gattungen reichen nur *Armosia* und *Statice* bis auf die südliche Halbkugel und bewohnen gleichzeitig auch Amerika; alle anderen sind auf die gemäßigte Zone der alten Welt beschränkt, wo übrigens auch jene beiden genannten Gattungen ihre Hauptentwickelung erreichen. Die 2 Hauptverbreitungsgebiete sind das Mittelmeergebiet, vorzugsweise das östliche (incl. Persien), und die Salzsteppen Centralasiens. Für ersteres Gebiet sind die Gattungen *Limoniastrum* und *Acantholimon* charakteristisch, für letzteres die ebenfalls nur auf dies Gebiet beschränkte Gattung *Plumbagella*. In beiden Entwickelungsgebieten kommen außerdem eine größere Anzahl endemischer Arten von *Goniolimon* und *Statice* vor. Im arktischen Gebiet und in der alpinen Region der Gebirge erscheinen nur Arten von *Armeria*.

Sehr eingehende Angaben über die geographische Verbreitung jeder einzelnen Gattung siehe bei Maury, l. c. p. 101 und Karte auf tab. VI.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Die älteren Systematiker stellten die P. in die nächste Nähe der *Plantaginaceae*; seitdem Döll gezeigt hat, dass letztere nur einen reducierten Typus der Labiatifloren darstellen, hat sich die Ansicht immer mehr Bahn gebrochen, dass die P. die nächste Verwandtschaft mit den *Primulinae* besitzen. Es ist richtig, dass kein anderer Verwandtschaftskreis als der der *Primulaceae* und *Myrsinaceae* Beziehungen einer engeren Verwandtschaft mit den P. aufweist; diese finden sich namentlich in dem diagrammatischen Bau der Bl. und in dem aus 5 Frb. gebildeten 1fächerigen Frkn. mit basilärer Placenta ausgesprochen; auch die mit doppeltem Integument versehenen Sa. sind unter den Sympetalen nur den *Primulaceae, Myrsinaceae* und P. eigen. Andererseits darf aber nicht übersehen werden, dass die Ausbildung des Kelches, die Form der einzigen Sa. und das Vorhandensein von mehligem Nährgewebe den P. eine isolierte Stellung selbst unter dem *Primulinae* zuweist. — Die Ansicht von Maury, dass die P. verwandtschaftliche Beziehungen zu den *Polygonaceae* zeigen, ist unhaltbar und entbehrt einer tieferen Begründung. (Vergl. mein Referat in Engler's Jahrbüchern, VIII. Bd. p. 57 des Litteraturber.)

Einteilung der Familie.

A. Blütenstand meist einfach, ährig, kopfig od. traubig; jede Bl. mit 2 seitlichen Vorb. versehen, die also meist steril bleiben. Stb. meist frei, Gr. verwachsen, nur im oberen Teil frei. Sklerenchymring des Bastes geschlossen. Meist ausdauernde Stauden od. Sträucher **I. Plumbagineae.**

a. Kelchb. verwachsen, drüsig.

α. Blumenkrone präsentiertellerförmig, ansehnlich. Kelch sich nicht vergrößernd. **1. Plumbago.**

β. Blumenkrone röhrig, klein. Kelch nach der Blütezeit sich vergrößernd **2. Plumbagella.**

b. Kelchb. mehr weniger frei, drüsenlos.

α. Blütenstand einfach. Stb. frei . . . . **3. Vogelia.**

β. Blütenstand zusammengesetzt. Stb. der Krone eingefügt . . . . **4. Ceratostigma.**

B. Blütenstand aus Wickeln zusammengesetzt; jede Bl. mit 1 oder 2 seitlichen Vorb. versehen, von denen das eine fertil ist. Stf. mehr weniger der Krone eingefügt. Gr.

nur an der Basis verwachsen. Hartbastbündel nicht zu einem geschlossenen Ring vereinigt. Meist ausdauernde Kräuter . . . . **II. Staticeae.**

a. Stf. dem Grunde der Krone eingefügt.

α. N. kopfig.

I. Strauch. Gr. kahl. Blb. über ihrer Röhre abfallend . . . . . **5. Aegialitis.**

II. Niedrige Halbsträucher in rundlichen Polstern wachsend, mit nadelförmigen B. Gr. kahl . . . . **6. Acantholimon.**

III. Kräuter mit flachen B. und dolden-rispigen Blütenständen. Gr. papillös-rauh **7. Goniolimon.**

β. N. cylindrisch-fadenförmig.

1. Gr. behaart. Blütenstand kopfig . . . . **8. Armeria.**

2. Gr. kahl, frei. Blütenstand dolden-rispig . . . . **9. Statice.**

b. Stf. der Mitte der Kronenröhre eingefügt. Gr. am Grunde vereinigt **10. Limoniastrum.**

I. Plumbagineae.

Merkmale der Tribus siehe unter Einteilung der Familie.

1. **Plumbago** L. (*Thela* Lour.) Kelch röhrig, zwischen den 5 Rippen dünnhäutig. Stf. nicht mit der Krone verwachsen, am Grunde verbreitert. Fruchtwand dünnhäutig, um die Basis herum sich ablösend und in 5 Klappen aufwärts sich lösend. Nährgewebe spärlich vorhanden. — Ausdauernde Halbsträucher.

10 Arten aus 2 Sectionen:

Sect. I. *Euplumbago* Pax. Die oberen Blumenkronenabschnitte etwas kürzer als die unteren. B. mit Ausnahme der unteren stengelumfassend, mit geöhreltem Grunde. Hierher nur *P. europaea* L., überall im Mittelmeergebiet verbreitet, mit rosa-violetten Bl. (vergl. Fig. 66 *A*).

Sect. II. *Plumbagidium* Spach (als Gatt.). Kronensaum regelmäßig. B. nicht stengelumfassend, gestielt, nur bei *P. aphylla* Bojer von Madagaskar sehr reduciert, und daher Habitus besenförmig. Die übrigen 8 hierher gehörigen Arten in den Tropen: je 1 Art in Mexiko und Westindien, dagegen *P. scandens* L. mit kletternden Zweigen überall im tropischen Amerika. Auf das Kap ist 1 Art beschränkt (*P. tristis* Ait.), auf Ostasien 2, dagegen reicht *P. zeylanica* L. (Fig. 66 *E*) von Ostindien bis zu den Sandwichinseln und dem tropischen Neuholland, sowie in das tropische Westafrika, und *P. capensis* Thunb. vom Kap über Mauritius nach Ostindien; letztere Art in botanischen Gärten in Kultur.

2. **Plumbagella** Spach. Kelch eiförmig, länger als die Krone, nach der Blütezeit stark anschwellend und von 5 kammförmigen, 1—2zähnigen Leisten durchzogen, zwischen den Rippen nicht häutig, dünn. Stf. am Grunde verbreitert, Fruchtwandung in der Mitte ringförmig abspringend. — Einjähriges Kraut.

1 Art, *P. micrantha* (Ledeb.) Spach vom Altai, mit kleinen Bl., in botanischen Gärten selten in Kultur.

3. **Vogelia** Lam. Kelchb. mit kräftiger Mittelrippe und breiten, häutigen Rändern versehen, die sich nach außen zurückschlagen. Krone trichterförmig, mit langer, dünner Röhre und 5 gestutzten oder 3zähnigen Abschnitten. Ähren endständig, dicht, zu Rispen vereinigt. — Sträucher.

3 Arten: *V. africana* Lam. in Südafrika und *V. pendula* Balf. auf Socotra, mit keil- bis spatelförmigen, kurz gestielten B., und *V. indica* Wight et Gibs. in Arabien und Indien mit eiförmigen, herzförmig-stengelumfassenden B.

4. **Ceratostigma** Bunge (*Valoradia* Hochst.). Kelch röhrig, am Grunde 10nervig. Stb. der Mitte der Kronenröhre eingefügt (vergl. Fig. 66 *G* u. *H*). Nährgewebe spärlich. Blumenkrone rosa oder violett. — Stauden oder Sträucher.

4 Arten, davon *C. Griffithii* Clarke im Himalaya, *C. plumbaginoides* Bunge (= *Plumbago Larpentae* Lindl.) im nördlichen China, *C. abyssinica* (Hochst.) Hook. und *patula* (Hochst.) Hook. in Abessinien. Erstere krautig mit gestielten Papillen am Gr. (Fig. 66 *H*), die abessinischen Arten strauchig mit sitzenden Papillen.

II. Staticeae.

Merkmale siehe oben, unter Einteilung der Familie.

5. **Aegialitis** R. Br. (*Aegialinitis* Presl). Stf. flach, der Kronenröhre am Grunde eingefügt. Nährgewebe fehlend. Blumenkrone weiß. — B. gedrängt, am Ende der Zweige, rundlich, fleischig, mit geflügeltem Blattstiel.

1 Art, *A. annulata* R. Br., aus dem tropischen Australien und Asien.

6. **Acantholimon** Boiss. Kelch trichterförmig. Stf. am Grunde der Blumenb. eingefügt. Fr. nicht oder an den 5 Kanten aufspringend. S. mehr weniger reich an Nährgewebe. — Niedrige, polsterförmig-verzweigte Halbsträucher mit stechenden, starren, dicht stehenden B. und rosa oder weißen Bl. auf niedrigem Blütenschaft, im Bast fehlen Sklerenchymfasern durchaus.

Der Habitus der Pfl. wird durch den Vergleich mit einem Igel treffend charakterisiert, den schon Pr. Alpinus im Jahre 1627 zog. In der von Bunge (Mém. de l'acad. imp. d. sciences de St. Petersbourg. 7. sér. t. XVIII) bearbeiteten Monographie werden mehr als 80 Arten beschrieben, die sämtlich das Gebiet von Griechenland östlich bis zum westlichen Tibet zwischen 43° und 28° n. Br. bewohnen. Die Gattung ist demnach charakteristisch für das östliche Mittelmeergebiet: ihre Hauptentwickelung liegt in Persien; in Europa nur *A. Echinus* (L.) Bunge in Griechenland und Kreta.

a. Kelchb. auf der (inneren) Oberfläche längs der Nerven behaart.

Sect. I. *Cymaria* Bunge. Blütenstand dichotomisch-cymös. Sommerb. 3schneidig, verdornend, am Rande glatt. Hierher *A. cymosum* Bunge auf Dolomitfelsen Persiens.

Sect. II. *Pterostegia* Bunge. Blütenstand aus 1—2 Köpfchen zusammengesetzt. Alle B. am Rande rauh. *A. pterostegium* Bunge, niedriger Halbstrauch aus Persien.

b. Kelchb. auf der (inneren) Oberfläche längs der Nerven kahl.

α. B. alle gleich, die Frühjahrsb. etwas kleiner, alle bleibend, nadelförmig.

Sect. III. *Acmostegia* Bunge. Blütenstand aus 3—4 2zeiligen, kopfig gedrängten Ähren bestehend. Partialblütenstand 2—1blütig. *A. acmostegium* Boiss. et Buhse aus Südpersien.

Sect. IV. *Armeriopsis* Boiss. Blütenstand eine terminale, kurze, köpfchenförmige Ähre. Partialblütenstand 2—5blütig. *A. bracteatum* Gir. im armenischen Hochland, *cabulicum* Boiss. in Afghanistan u. a.

Sect. V. *Glumaria* Boiss. Blütenstand eine lange, lockere, am Grunde unterbrochene Ähre. Partialblütenstand 2—3-, seltener 1blütig. *A. latifolium* Boiss. in Kurdistan, *tataricum* Boiss. bei Samarkand, u. a. Arten.

Sect. VI. *Pulvinaria* Boiss. Blütenstand aus 1—2blütigen, sitzenden Partialblütenständen bestehend, in der Blattrosette sitzend. B. klein, imbricat, stumpf, nicht nadelförmig. *A. diapensioides* Boiss., vom Habitus einer *Saxifraga caesia*, in einer Höhe von 4—5000 m auf der Alpe Koh i Baba in Afghanistan.

Sect. VII. *Staticopsis* Bunge. Blütenstand ährig. Partialblütenstände alle 1blütig, mit 3 Bracteen versehen. Formenreiche Section mit folgenden Gruppen:

Subsect. VII. 1. *Rhodocalycina* Bunge. Kelch 1 cm lang oder länger, Saum desselben purpurn. *A. avenaceum* Bunge, *Calverti* Boiss. u. a.; *A. venustum* Boiss. in mehreren Varietäten in Vorderasien.

Subsect. VII. 2. *Caryophyllacea* Boiss. Kelch 1 cm lang oder länger, Saum desselben weiß. *A. Hohenackeri* Jaub. et Spach im östlichen Kaukasus, *A. lycaonicum* Boiss. et Heldr., *acerosum* Willd., *armenum* Boiss. et Huet in Kleinasien u. s. w. *A. libanoticum* Boiss. im Libanon und Antilibanon; *A. Echinus* L. in Vorderasien, Griechenland und Kreta u. s. w.

Subsect. VII. 3. *Microcalycina* Bunge. Kelch nicht 1 cm lang, Saum desselben weiß, nur bei *A. melananthum* Boiss. bisweilen rosa und mit schwarzen Nerven versehen.

β. Frühjahrsb. fleischig, am Rande rauh, bald abfallend, Sommerb. dornig, cylindrisch, am Rande glatt.

Sect. VIII. *Traganthina* Bunge. 2 Gruppen umfassend:

Subsect. VIII. 1. *Stenostomata* Bunge. Kelch fast röhrig, Saum schmal, gefaltet. *A. polystachyum* Boiss. in Afghanistan, *A. Karelini* Sczegl. in russisch Armenien, *longiflorum* Boiss. in Beludschistan, u. a.

Subsect. VIII. 2. *Eurystomata* Boiss. Kelch trichterförmig, mit verbreitertem Saum. Zahlreiche Arten: *A. Scorpius* Boiss. am persischen Meerbusen, *A. tomentellum* Boiss. in Südpersien bei Schiras, *roseum* Boiss. in Persien verbreitet.

7. **Goniolimon** Boiss. Kelch trichterförmig. Stf. dem Grunde der Krone eingefügt, deren Abschnitte nur am Grunde vereinigt. Gr. vom Grunde an frei. Fr. sich durch einen Deckel öffnend. — Blütenstand rispig.

Etwa 10 Arten im südlichen Russland, in der Balkanhalbinsel und Centralasien. Nur bei *G. elatum* (Fisch.) Boiss. sind die inneren Bracteen (Vorb.) ungeteilt, bei allen anderen an der Spitze 2—3zähnig. *G. tataricum* (L.) Boiss. bewohnt das ganze Verbreitungsgebiet der Gattung.

8. **Armeria** Willd. Kelch trockenhäutig mit 5 kurzen, den 5 Zähnen aufsitzenden Spitzen. Krone fast frei, nur am Grunde verwachsen und dort die Stf. eingefügt. Fr. am Grunde ringförmig sich öffnend. Blütenstand immer kopfig, umhüllt von den scariösen, hellgefärbten Deckb.; die äußersten derselben mit abwärts gerichteten Fortsätzen versehen, die eine geschlossene Scheide um den Blütenschaft bilden. B. meist pfriemlich oder schmal-linealisch-lanzettlich (Fig. 66 *C, D, F, L—N*).

Mehr als 50 Arten (von Boissier [im Jahre 1848] 52) werden von einzelnen Autoren aufgeführt, die Bentham-Hooker auf 6—7 reduciert haben wollen. Eine so weit gehende Reduction scheint jedoch sicher nicht gerechtfertigt zu sein. Die über die nördliche gemäßigte Zone und in Südamerika längs der chilenischen Anden bis ins Feuerland verbreitete Gattung, die sowohl die Ebenen als die Gebirge bewohnt und mit einzelnen Arten auf beiden Hemisphären bis ins arktische Gebiet reicht, lasst sich in 2 Sectionen einteilen:

Sect. I. *Macrocentron* Boiss. Kelch in einen abwärts gerichteten Sporn verlängert. Hierher eine Anzahl Arten aus dem westlichen Mittelmeergebiet, vorzugsweise aus Spanien; *A. cariensis* Boiss. aus Kleinasien und Rumelien.

Sect. II. *Plagiobasis* Boiss. Kelch ungespornt, am Grunde schief-unsymmetrisch. Hierzu die meisten Arten. *A. maritima* Willd., Pfl. des atlantischen Europas; in Gärten zur Einfassung der Beete bisweilen kultiviert; nahe verwandt damit ist *A. labradorica* Wallr. aus dem arktischen Gebiet. *A. vulgaris* Willd. (*Statice Armeria* L.) in Mitteleuropa; vielleicht nur Formen davon sind *A. pubescens* Link aus dem nördlichen Europa, *Halleri* Wallr. vom Harz, *alpina* Wallr. aus den Alpen und Pyrenäen; mehrere Arten in Chile; zahlreiche in Mitteleuropa und dem westlichen Mediterrangebiet; *A. sanguinulenta* Wallr. in Sümpfen Nordamerikas; *A. maderensis* Lowe auf Madera, bei 1530 m Seehöhe.

9. **Statice** L. (*Taxanthema* Neck.) Kelch trockenhäutig, seine 5 Zähne in Grannen auslaufend. Stf. am Grunde der Blumenb. angeheftet, seltener etwas höher. Fr. nicht aufspringend oder an der Spitze mit einem erhärtenden Deckel sich öffnend oder unregelmäßig aufreißend. Nährgewebe mehr oder weniger vorhanden. — B. ganzrandig oder eingeschnitten, meist rosettenförmig grundständig, eiförmig, spatelförmig oder länglich. Stengel blattlos, einfach oder wiederholt gabelig verzweigt. (Vergl. Fig. 66 *B*.)

Mehr als 120 Arten, in allen Erdteilen verbreitet, vorzugsweise altweltlich; meist Bewohner von Küstengegenden und Salzsteppen. Sie gliedern sich in folgende Gruppen:

Subgen. I. **Limonium** Pax. Blb. ungeteilt, nur am Grunde mit einander vereinigt.

Sect. I. *Pterocladus* Boiss. Kelchsaum groß, stark gefaltet. Krone gelb. Blütenzweige breit 3flügelig oder 2schneidig, selten ungeflügelt. Fr. an der Spitze mit einem den Gr. tragenden Deckel sich öffnend. Mit Ausnahme von *St. sinuata* L. und *St. Thouini* Viv., welche dem Mittelmeergebiet angehören, alle anderen in Makaronesien; *St. sinuata* L. vielfach als Zierpfl. in Kultur. — *St. arborea* Brouss. auf Teneriffa, hoher, baumartiger Strauch; einige Arten der Canarischen Inseln, z. B. *St. puberula* Webb, haben flügellose Blütenzweige.

Sect. II. *Ctenostachys* Boiss. Kelchsaum kurz gelappt. Krone rosa. Stengel kraus geflügelt oder scharfkantig. Fr. durch einen den Gr. tragenden Deckel sich öffnend. Mit Ausnahme der marokkanischen *St. mucronata* L. die 3 anderen Arten makaronesisch.

Sect. III. *Platyhymenium* Boiss. Kelchsaum groß, stark gelappt. Krone gelb, seltener rosa. Stengel namentlich im oberen Teil scharfkantig. Deckschuppen breit, häutig berandet. Verbreitungscentrum Centralasien; *St. sinensis* Gir. in China, *St. japonica* Sieb. et Zucc. in Japan, *St. tetragona* Thunb. am Kap, *St. australis* Spreng. in Australien und Neukaledonien.

Sect. IV. *Eulimonium* Pax (*Limonium* Boiss.). Kelchsaum 5lappig. Krone rot oder purpurn. Stengel und Äste rundlich. Fr. nicht aufspringend. Die typische Art *St. Limonium* L. im ganzen Mittelmeergebiet (Fig. 66 *B*). Die meisten Arten im Mittelmeergebiet und in Centralasien, bis Makaronesien, Arabien und den Molukken reichend. Eine große Anzahl auch am Kap, wenige in Nordamerika; ebenso von Brasilien bis Patagonien reichend. Verbreitet sind: *St. caroliniana* Walt. in Nordamerika; *St. brasiliensis* Boiss. im südl. Brasilien: *St. Gmelini* Willd. in den russisch-sibirischen Steppen, bis Ungarn westwärts gehend; *St. ovalifolia* Poir. im westlichen Mediterrangebiet und Makaronesien; *St. graeca* Boiss. im östlichen Mediterrangebiet; *St virgata* Willd. im ganzen Mittelmeergebiet sehr verbreitet; *St. linifolia* L. im südlichen Afrika; *St. Billardieri* Gir. auf den Molukken; *St. latifolia* Sm., Steppenpfl. Südrusslands und Sibiriens, u. a.

Sect. V. *Sphaerostachys* Boiss. Kelchsaum kurz 5lappig. Krone rosa, so lang als der Kelch. Partialblütenstände zu Knäulen von Erbsengröße vereinigt, längs der Äste der Rispe in Abständen sitzend. *St. globulifera* Boiss. auf salzhaltigem Boden in Kleinasien.

Sect. VI. *Joribarba* Boiss. Kelchsaum bis zum Grunde in elliptische Abschnitte geteilt. Krone rosa. Halbstrauch mit rosettenförmigen B. und rispigen Schäften; vielleicht mit Sect. *Eulimonium* zu vereinigen. 1 Art, *St. Joribarba* Webb, auf den Inseln des grünen Vorgebirges.

Sect. VII. *Schizhymenium* Boiss. Krone rosa. Kelch anfangs sehr dünnhäutig. Die erst nach der Blütezeit erstarkenden Nerven zerreißen den Kelch, indem sie sich zurückkrümmen. Fr. nicht aufspringend. 2 1jährige Arten aus dem östlichen Mittelmeergebiet, mit dünnen Partialblütenständen. Am bekanntesten *St. echioides* L.; *St. Owerini* Boiss. ausdauernd, im Ostkaukasus.

Sect. VIII. *Circinaria* Boiss. Krone rosa. Fr. nicht aufspringend. Gr. fadenförmig, spiralig gerollt. 2 Arten im Kapland: *St. purpurata* L. und *St. rosea* Sm.

Subgen. II. **Siphonantha** Boiss. Blb. zu einer Röhre verwachsen, ungeteilt.

Sect. I. *Eusiphonantha* (incl. *Eurychiton* Grah. als Gatt.). Kräuter vom Habitus des Subgen. *Limonium*. Partialblütenstände oft 1blütig. 5 Arten im Mittelmeergebiet. Krone bei allen rosa, mit Ausnahme der gelbblühenden *St. ferulacea* L.

Sect. II. *Psylliostachys* Jaub. et Spach. Kräuter mit grundständigen B. und niedrigem Schaft, der eine dichte Ähre kleiner Bl. trägt. Wenige Arten in den östlichen Steppengebieten des Mittelmeergebietes, so z. B. *St. spicata* Willd. u. a.

Sect. III. *Pterolimon* Hook. Sträucher mit kleinen, schuppenförmigen B. Bl. klein, ährenförmig angeordnet. Kelch mit kurzer Röhre. Die 5 Nerven endigen in federartigen Grannen. Hierher *St. plumosa* Philippi aus der Wüste Atacama, sowie eine 2. Art aus Peru.

Subgen. III. **Schizopetalum** Boiss. Blb. tief 2spaltig, nur am Grunde mit einander vereinigt. 2 Arten, *St. macrorrhabdos* Boiss. in Beludschistan, eine 2. in Tibet.

10. **Limoniastrum** Mönch (*Bubania* Gir.). Kelch röhrig, oberwärts wenig verbreitert, 5zähnig. Krone trichterförmig, mit langer Röhre. Stf. am Grunde bisweilen bebärtet. Gr. fast bis zur Hälfte verwachsen. — Halbsträucher von grauer Farbe, mit schmalen B. und blauen Bl.

3 Arten: *L. monopetalum* (L.) Boiss. Küstenpfl., im ganzen wärmeren Mediterrangebiet ziemlich verbreitet; *L. Guyonianum* Dur. in Algier, buschiger Strauch, für die Wüstenflora von Algier sehr charakteristisch, in den Sandwüsten bis 1,5 m hohe, von Flugsand durchsetzte Bulte bildend; *L. Féei* (Gir.) Hook., kleine niedrige Pfl., in den Wüsten Algiers, sehr spärlich verbreitet.

Sapotaceae

von

A. Engler.

Mit 139 Einzelbildern in 16 Figuren.

(Gedruckt im Mai 1890.)

Wichtigste Litteratur. A. de Candolle, Prodr. VIII. 154—208. — Endlicher, Genera pl. 739. — Lindley, Veg. Kingd. 590. — Miquel (mit Nacharbeitung von Eichler) in Martius, Flora brasiliensis VII. 37—118. T. 15—47. — Bentham et Hooker, Gen. pl. II. 331—334. — Eichler, Blütendiagramme I. 331. — M. Hartog, On the floral structure and affinities of Sapotaceae, in Journ. of botany 1878, p. 65—72, und Notes on Sapotaceae in Journ. of bot. 1879 Dec. — Radlkofer, (I) Über die Zurückführung von Omphalocarpum zu den S., in Sitzber. d. k. bair. Akad. d. Wiss. XII. (1881) 265—344; (II) Über einige Sapotaceen, ebenda XIV. (1884) 397—486. — Übersicht über die S., in Durand, Index gen. Phan., p. 252—257. — Hooker fil., Flora of brit. India III. 534—549. — Burck, Sur les Sapotacées des Indes neerlandaises et les origines botaniques de la Gutta Percha, in Ann. du jard. botan. de Buitenzorg V. (1886) 1—85. — J. G. Baker in Oliver, Flora of trop. Afr. III. 509 und Flora of Mauritius and the Seychelles 191—195.

Merkmale. Bl. meist zwitterig, seltener durch Abort polygamisch. Kelchb. häufig 2+2 und 3+3 (selten 4+4), deutlich 2reihig, selten mehr, häufig 5, dachziegelig, am Grunde nur wenig oder gar nicht vereinigt. Blb. ebenso viel als Kelchb., in einem Kreis (bisweilen auch mehr), seltener doppelt so viel in 2 Kreisen, mehr oder weniger vereinigt, mit dachziegelig sich deckenden Abschnitten; diese bisweilen mit seitlichen Auszweigungen oder mit rückenständigen, ungeteilten oder vielfach zerschlitzten Anhängseln von der Länge der Hauptabschnitte, wodurch die Zahl der Blb. vervielfacht erscheint. Stb. typisch in 2 od. 3 (bisw. auch mehr) Quirlen; entweder alle fruchtbar oder die äußeren zwischen die Blb. fallenden als unscheinbare oder blumenblattartige Staminodien entwickelt, oder auch die äußeren gänzlich fehlschlagend und dann nur die vor den Blb. stehenden entwickelt, bei 3 Staubblattquirlen bisweilen einzelne des dritten Kreises ausfallend. Stf. am Ende spitz, nach außen gekrümmt, sehr selten auf der Innenseite mit verbreitertem Anhängsel; A. häufig mit nach außen gewendeten Thecis, welche sich durch eine Längsspalte öffnen. Frkn. wenigstens mit ebenso viel oder doppelt so viel (bisweilen durch Abort etwas weniger) Fächern, als ein Kreis des Andröceums besitzt, stets in jedem Fach mit einer am Grunde oder an den Centralwinkeln (bisweilen der ganzen Länge nach) ansitzenden, mehr od. weniger gekrümmten, mit 2 Integumenten versehenen Sa. mit stets nach unten gewendeter Mikropyle. Gr. den Rand der Blkr. erreichend od. überragend, mit unscheinbarer N. Fr. eine Beere, bisweilen mit etwas sklerenchymatischer Außenschicht. Sa. seltener alle zu S. entwickelt, meist nur wenige oder nur eine. S. mit mehr oder weniger erweiterter Ansatzfläche am Grunde od. an der Innenseite, meist mit nach oben verschobenem Nabelgrund, im Übrigen mit glatter, glänzender, gerbstoffreicher Schale und zartem Innenhäutchen, zwischen beiden mit reichlich entwickelten Gefäßbündeln, mit meist ölreichem Nährgewebe oder ohne solches. — Bäume, seltener Str. an einzelnen Teilen mit 2schenkeligen Haaren, mit zahlreichen, in geraden Reihen angeordneten Secretschläuchen in Rinde, Mark und B., nur bisweilen mit Nebenb., mit meist gestielten, einfachen, lanzettlichen, länglichen, fast

immer ganzrandigen, mehr oder weniger dicht fiedernervigen B. und mit kleinen oder mittelgroßen, einzeln oder zu mehreren in den Achseln der B. oder oberhalb alter Blattnarben stehenden Bl.

Vegetationsorgane. Alle *S.* sind Holzgewächse, die sich äußerlich wenig von anderen tropischen Holzgewächsen mit lorbeerartigem Laub unterscheiden. Nebenb. finden sich nur bei einem Teil der Gattungen und sind sehr leicht abfällig. Die Nervatur der nur bei *Chrysophyllum imperiale* (Linden) Benth. et Hook. gesägten, sonst immer ganzrandigen B. ist nicht charakteristisch: die B. sind fiedernervig; aber die Seitennerven I. Grades sind bei derselben Gattung in geringerer oder größerer Zahl vorhanden und bald gerade, bald gekrümmt.

Anatomisches Verhalten. Die *S.* gehören zu den anatomisch leicht erkennbaren Familien. Charakteristisch ist zunächst die Behaarung. Bei vielen sind in der Jugend, bei andern auch im Alter die B., die Blütenstiele, Kelche und Blb. mit 1zelligen, zweischenkeligen Haaren bekleidet; besonders ist dies bei den Frkn. der Fall. Ferner besitzen alle *S.* in der Rinde und im Mark Secretschläuche, welche in der Innenrinde nur wenig weiter sind, als die sie umgehenden Zellen, in der Außenrinde aber im Mark ihre Nachbarzellen häufig an Größe übertreffen; der Inhalt dieser Secretzellen, namentlich der Innenrinde, ist ein Milchsaft, welcher sich in Schwefelkohlenstoff, Chloroform und Benzol fast vollständig löst, bei Behandlung mit Äther einen körnigen Rückstand hinterlässt. (Vergl. K. Wilhelm in De Bary, vergl. Anat. S. 158, 159). Aus dem oft sehr reichlich vorhandenen Secret vieler *S.* wird Gutta-Percha gewonnen. Der Holzkörper der *S.* besteht einerseits aus Gefäßen mit dichten Hoftüpfeln da, wo sie sich gegenseitig berühren, und mit großen einfachen elliptischen Tüpfeln da, wo sie an das Markstrahlparenchym grenzen, mit meist einfacher, seltener leiterförmiger Perforierung, andererseits aus tangentialen Binden Holzparenchyms. Solereder, über den system. Wert der Holzstructur, S. 167).

Blütenverhältnisse. Die Bl. der *S.* stehen bisweilen einzeln, meistens in Knäueln oder Büscheln in den Achseln der B. oder oberhalb der Narben abgefallener Bl., bisweilen auch (*Pradosia*) an alten Zweigen oder (*Omphalocarpum*) am Stamm. Am Grunde der

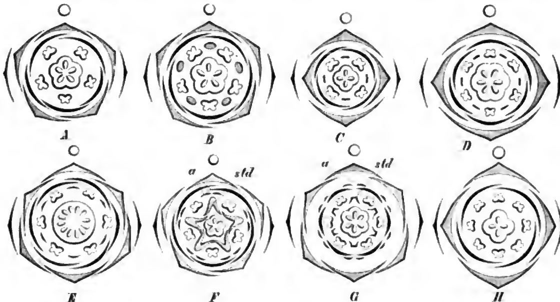


Fig. 67. Diagramme der Bl. mehrerer *S.* *A Chrysophyllum maytenoides* Mart.; *B Sideroxylon*; *C Pouteria salicifolia* (Spreng.) Radlk.; *D Vitellaria cuneifolia* (Mart. et Eichl.) Radlk.; *E Achras Sapota* L.; *F Dipholis salicifolia* (L.) A. DC.; *G Mimusops subsericea* Mart.; *H Palaquium Gutta* (Hook.) Burck. (Nach Eichler, mit Verbesserungen in der Orientierung.)

Blütenstiele finden sich bisweilen (so bei *Achras Sapota* L.) sehr kleine Vorblättchen, welche mit dem die Blütenstiele in der Jugend bekleidenden Haarfilz abfallen; auch bei

Illipe und einzelnen *Mimusops* hat Hartog am Grunde der Blütenstiele kleine, abfällige Vorb. beobachtet, bei *Illipe* außerdem in den Achseln dieser Vorb. Knospen. Bei der Mehrzahl der S. stehen die Blütenbüschel oder -Knäuel paarweise über der Insertionsstelle eines B., sie sind verkürzte Trugdolden in den Achseln der ersten beiden Niederb. eines während der Blütezeit nicht zur weiteren Entwicklung kommenden Achselsprosses. Der Kelch besteht bei *Vitellaria mammosa* aus mehr als 5 spiralig angeordneten B., bei *Chrysophyllum, Sideroxylon, Omphalocarpum, Bumelia* u. a. aus 5 Kelchb., von denen das erste, zweite und vierte gegen die Abstammungsachse hin fallen (Fig. 67 *A, B, F*). Bei mehreren Gattungen besteht der Kelch aus 2 gleichzähligen Quirlen, welche in der in Fig. 67 *C, D, E, G, H* angegebenen Weise orientiert sind; hierbei umschließen die äußeren Kelchb. die inneren häufig vollständig und sind in der Knospenlage klappig. Die Blkr. besteht entweder aus 1 oder 2 Quirlen. Ist der Kelch 5blättrig, dann ist die Blkr. meistens auch aus 5 Blb. entstanden, die mit dem Kelchb. alternieren; bei *Illipe butyracea* (Roxb.) Engl., *Diploknema, Chrysophyllum polynesicum* Hillebr. sind es doppelt so viel, bei einzelnen *Vitellaria*-Arten und bei einigen *Chrysophyllum* besitzt die Blkr. 1—2 B. mehr als der Kelch. Wenn der Kelch aus 2 Quirlen gebildet ist, dann fallen in der Regel die Abschnitte der Blkr. vor die Lücken der beiden vorangehenden Kelchblattquirle; demzufolge besitzt die Blkr. von *Mimusops* § *Quaternaria* eine aus 8 B. gebildete Blkr., da im Kelch 2 4gliedrige Quirle vorangehen. Auf den ersten Blütenblattquirl folgen in den meisten Fällen gleichzählige Quirle; nur bei einzelnen treten im Gynäceum noch mehr Glieder auf. Einen zweiten Kreis von Blb. besitzen die Gattungen *Payena, Illipe, Diploknema, Labourdonnaisia, Chrysophyllum polynesicum*, doch sind die Blb. beider Kreise unter einander vereinigt, auch nicht immer alle inneren Abschnitte von den äußeren gedeckt. Über die Zahl der die Blkr. zusammensetzenden Blb. wird man beim ersten Anblick der Bl. von *Mimusops, Dipholis, Bumelia* etwas zweifelhaft sein, doch zeigt bald die genauere Untersuchung, dass bei den beiden letztgenannten Gattungen 5 Blb. vorhanden sind, deren freie Abschnitte mit je 2 seitlichen nach innen gebogenen Segmenten versehen sind, während bei *Mimusops* am Grunde der Abschnitte auf ihrer Rückseite je 2 Anhängsel hervorsprossen, die entweder dem freien Abschnitt des Blb. gleichgebildet oder vielfach zerschlitzt sind. Bei einem Teil der S., die wir als *Palaquieae* bezeichnen, folgen auf die Blkr. die Stb. in 2 Kreisen, bisweilen auch in 3.

Das Auftreten von 3mal so viel Stb., als Abschnitte der Blkr. vorhanden sind, ist von Eichler und Radlkofer dahin gedeutet worden, dass die Stb. des inneren Kreises sich spalten; doch finde ich dafür keine Anhaltspunkte, vielmehr finde ich bei *Illipe latifolia* (Roxb.) Engl. deutlich 3 gleichzählige Staubblattquirle und mit den innersten die 8 Fächer des Gynäceums in Alternanz. Aus der Zeichnung dieses Verhältnisses (Fig. 68) ergiebt sich schon, dass hierbei die Stb. der beiden inneren Kreise so nahe bei einander zu stehen kommen, dass je 2 leicht als Spaltungsproducte eines Stb. angesehen werden können. Wenn die Zahl der Stb. nicht vollständig der 3fachen Zahl der Glieder eines Blütenblattkreises entspricht, wie es hier und da bei Arten von *Illipe* vorkommt, so beruht dies wohl auf Ausfall einzelner oder mehrerer Glieder des 3. Kreises, was um so weniger zu verwundern ist, als bei der ganzen Gruppe der *Sideroxyleae-Chrysophyllinae* der ganze äußere Kreis von Stb. unterdrückt wird. Ob bei *Pycnandra* die 25 Stb. 5 Quirlen angehören, habe ich nicht untersuchen können; ebensowenig habe ich ein thatsächlich begründetes Urteil über die 5 Gruppen von Stb., welche bei *Omphalocarpum* vorkommen sollen, da geeignetes Untersuchungsmaterial nicht zu erhalten ist.

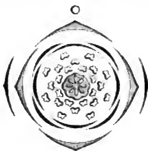


Fig. 68. Diagramm einer Bl. von *Illipe latifolia* (Roxb.) Engl. Die Stb. der beiden inneren Kreise sind durch punktierte Linien verbunden, um zu zeigen, wie leicht hierbei die Vorstellung von einer Spaltung der Stb. entstehen kann. (Original.)

Zweifelhaft ist bei vielen S. die Umwandlung der äußeren Stb. in Std.; es kommen in dieser Beziehung bei einer und derselben Gattung, z. B. bei *Pouteria, Sideroxylon, Mimusops* alle möglichen Zwischenstufen von kleinen, pfriemenförmigen Std., die den Charakter verkümmerter Stf. tragen, bis zu ausgeprägt petaloiden Gebilden vor. Bei *Labatia* sind dieselben bis auf einen kleinen Endabschnitt mit der Blkr. vereinigt, und es erscheinen

die Enden der Std. wie Enden kleinerer Blb., welche zwischen die normalen Blb. eingeschaltet sind. Bei mehreren Arten von *Mimusops* hingegen, wo die Stb. und Std. nur am Grunde mit der Röhre der Blkr. vereinigt sind, biegen sich die Std. nach innen und bilden eine Decke über dem Frkn. Die fertilen Stb. zeigen fast durchweg normalen Bau, bisweilen eine Verbreiterung des Connectivs oder eine Verlängerung desselben über die Thecae hinaus; die Spitze der Stf. ist in der Regel etwas nach außen gebogen und die A. mit ihren Thecis nach außen gewendet; die Öffnung der Thecae erfolgt meist nach außen oder an den Seiten, seltener nach innen. Höchst eigentümlich sind die Stb. von *Cryptogyne* (Fig. 82 *C*) dadurch, dass auf der Innenseite der Stf. große Anhängsel entwickelt werden, welche zusammen mit den Kronenabschnitten die A. einschließen. Das Gynäceum zeigt eine große Gleichförmigkeit; der Frkn. besitzt in den meisten Fällen so viel Fächer, als die Staubblattkreise Glieder zählen, es fallen dann die Fächer des Frkn. zwischen die Glieder des innersten Staubblattkreises, woraus hervorgeht, dass durch die Lücken desselben die Stellung der Carpelle bestimmt wird. In einigen Fällen jedoch ist die Zahl der Fächer im Frkn. so groß, wie die der Glieder zweier Staminalkreise; so bei *Achras Sapota* L. und bei einigen *Vitellaria*, bestimmt durch die Lücken der beiden Staminalkreise zusammengenommen (vergl. Fig. 67 *E*). Es giebt aber auch Fälle, wo die Zahl der Fächer doppelt so groß als die der Stb., und wo nur 1 Staminalkreis entwickelt ist, z. B. bei *Chrysophyllum Cainito* L. Bei letzterer Art und bei manchen andern kann aber auch die Zahl der Fächer etwas unter der Doppelzahl zurückbleiben. Die größte Zahl der Fächer (mehr als 20) findet sich im Frkn. von *Omphalocarpum*; da wir jedoch über das Andröceum dieser Pfl. keine zuverlässigen Angaben besitzen, so können wir über die Beziehungen der Fächer zu den Stb. nichts angeben. Gr. und N. zeigen bei den S. nichts Bemerkenswertes, meist sind die N. sehr klein. Die in den Fruchtknotenfächern stets nur einzeln vorhandenen Sa. stehen stets am Centralwinkel und sind entweder am Grunde (*Sideroxylon, Bumelia, Dipholis, Achras, Mimusops* etc.) oder weiter oberhalb (*Vitellaria*) »inseriert«, bisweilen besitzen sie auch eine langgestreckte Ansatzfläche (*Labatia*, einzelne *Pouteria*), ihre Mikropyle ist immer nach unten gewendet; auch ist die ganze Sa. leicht gekrümmt.

Bestäubung. Beobachtungen über Insektenbesuch bei den Bl. der *S.* sind noch nicht angestellt, doch ist es zweifellos, dass alle darauf angewiesen sind; denn nach Hartog's Beobachtungen in Ceylon und nach den Untersuchungen an trocknem Material sind alle *S.* proterogynisch; vor der Öffnung der Blkr. tritt die Spitze des Gr. über dieselbe mit der klebrigen, empfängnisfähigen N. hinaus; auch sind zu dieser Zeit die Blütenstiele meist aufrecht. Die Anlockung der Insekten wird in verschiedener Weise bewirkt. Bei *Illipe* scheidet die dicke fleischige Blumenkronenröhre reichlich Zucker aus, bei den andern die mehr oder weniger dicke, fleischige, von Haaren bedeckte Wandung des Frkn. Effigurationen der Blütenachse sind dagegen nicht vorhanden; auch bei *Hormogyne* ist der am Grunde des Frkn. befindliche Ring eine Wucherung desselben. Wenn die A. ausstäuben, sind die Blütenstiele in der Regel gekrümmt. Trennung der Geschlechter ist jetzt nur bei wenigen *S.* eingetreten, so bei *Diploknema* u. *Omphalocarpum*; hier und da finden sich polygamische Bl., so bei *Labatia macrocarpa* Mart., *Sideroxylon Gardnerianum* A. DC., *Vitellaria pulverulenta* (Mart. et Eichl.) Radlk.

Frucht und Samen. Die Fr. aller *S.* sind Beeren, deren inneres, saftiges Gewebe reichlich mit Milchsaft führenden Secretschläuchen durchsetzt ist; bei den größeren Beeren, namentlich bei den bis 3 dm im Durchmesser haltenden Fr. von *Omphalocarpum* finden wir an Stelle der Epidermis ein braunes Korkgewebe; ferner finden sich in der Peripherie der Fr. mehr oder weniger reichlich Concretionen von ziemlich dickwandigem Sklerenchym, besonders reichlich bei *Omphalocarpum*. Die Wandungen der Fächer sind zwar weniger saftreich, als das übrige Parenchym der Fr., aber nicht vollkommen sklerenchymatisch. Die Ansatzfläche der S. nimmt mit der Vergrößerung des Frkn. meistens ebenfalls zu, am wenigsten bei den vielen *Sideroxylon*, bei *Bumelia*, *Dipholis*, einigen *Chrysophyllum* und *Mimusops*. Bei den meisten andern streckt sich die Ansatzfläche bedeutend in der Längs-

richtung, bei andern, wie manchen *Vitellaria, Labatia, Northia* geht sie auch bedeutend in die Breite; letzteres ist auch besonders dann der Fall, wenn von den vorhandenen Sa. nur wenige oder eine sich zum S. entwickeln. Die Ansatzfläche des S. macht sich immer leicht kenntlich durch hellere Färbung und Rauhigkeit der Oberfläche, während die Samenschale sonst mehr oder weniger glänzend ist. Merkwürdig ist noch, dass mit der Vergrößerung des S. in der Regel eine erhebliche Verschiebung des Nabelgrundes vor sich geht. Während die Mikropyle auch im S. stets über dem Grunde des Faches liegt, finden wir bei Verlängerung der Ansatzfläche den Nabelgrund fast immer am oberen Ende desselben, woraus sich ergiebt, dass die unter der Eintrittsstelle der Gefäßbündel in den S. gelegene Fläche sich vorzugsweise gestreckt hat. Die Samenschale, besonders stark bei *Argania*, wo 2 oder 3 S. mit einander verwachsen, besteht in den Außenschichten aus polyedrischen Steinzellen mit bräunlichem Inhalt, während die inneren Partieen aus dünnwandigen, mit rötlich-braunem Gerbstoff gefüllten Zellen zusammengesetzt sind. Auf die Testa folgt die dünne, ebenfalls gerbstoffreiche Innenhaut (Endopleura); zwischen ihr und der Testa sind oft zahlreiche und reich verzweigte Gefäßbündel entwickelt, die auf der Oberfläche der Keimb. oder des Nährgewebes bisweilen Furchen hinterlassen. Das Nährgewebe besteht meist aus dickwandigen, bei *Mimusops* aus dünnwandigen Zellen; es enthält fettes Öl und Aleuronkörner; in den Membranen des Nährgewebes finden sich bei *Achras* und *Omphalocarpum* Kalkoxalatkrystalle eingelagert. Bei einer großen Anzahl der S. wird aber das Nährgewebe frühzeitig vom Keimling aufgesaugt und erfüllt daher dieser den S.; es sind oft zweifellos nahe verwandte Gattungen durch dieses Verhalten von einander geschieden. In allen Fällen ist das Stämmchen des Keimlings sehr kurz; die Keimb. sind dünn und flach, wenn das Nährgewebe reichlich vorhanden ist, dick, wenn dasselbe dünn ist, wie bei *Vitellaria* und *Bumelia*, ebenso, wenn das Nährgewebe ganz fehlt. Im letzteren Falle enthalten die Keimb. reichlich Öl und Aleuron, bei *Illipe latifolia* (L.) Engl. und *Vitellaria mammosa* (L.) Radlk., bei *Pouteria Caimito* (Ruiz et Pav.) Radlk., sowie bei *Labatia* und wohl noch manchen andern nahe an der Oberfläche auch Milchsaft. Schließlich sei noch erwähnt, dass bisweilen die Keimb. verwachsen sind und der Keimling eine homogene kugelige Masse darstellt, so bei *Amorphospermum*. — Ausführlicheres über die Anatomie der S. findet man in den oben citierten Abhandlungen Radlkofer's.

Geographische Verbreitung. Durch die klebrige Beschaffenheit der Beeren eignen sich dieselben zur Verbreitung durch Vögel, wie die Fr. der *Loranthaceae*; jedoch dürfte bei einem Teil der S. die Größe der Fr. der Verbreitung durch Vögel hinderlich sein, es ist daher auffallend, dass mehrere Arten mit Fr. von mehr als 2 cm Durchmesser nicht blos auf den Antillen und Sunda-Inseln, sondern auch auf Madagaskar, den Seychellen, Mauritius und Bourbon vorkommen. Dies lässt vermuten, dass die Keimlinge, durch die harte Samenschale geschützt, zum Transport durch das Meer befähigt sind. Die S. finden sich in allen Tropengebieten, in Nordamerika dringt aber *Bumelia* bis nach Illinois, in Südamerika dieselbe Gattung bis nach Argentinien vor; in Afrika ist *Argania* die nördlichste Form; in Ostasien gehen die S. über das Tropengebiet nicht hinaus; in Australien finden sich die letzten Vertreter der S. in Neu-Süd-Wales und auch auf der nördlichen Insel von Neuseeland wird noch ein *Sideroxylon* angetroffen. In Europa, sowie im ganzen extratropischen Asien fehlen die S. gänzlich.

Dass die S. eine alte Pflanzenfamilie sind, ist gewiss; es ist daher auch höchst wahrscheinlich, dass viele der in tertiären und älteren Ablagerungen sich vorfindenden, länglichen, lanzettlichen, verkehrteiförmigen, ganzrandigen, fiedernervigen, fossilen B. zu S. gehören; aber leider ist, wie schon ein Blick auf unsere Angaben über die Nervatur bei *Sideroxylon, Chrysophyllum, Vitellaria, Pouteria* lehrt, aus der Nervatur nicht ohne Weiteres auf die Gattung zu schließen, zudem finden sich in zahlreichen andern Familien ganz ähnliche B.; wir müssen daher die zahlreichen aufgestellten fossilen Arten von *Sapotacites* Ettingsh., *Chrysophyllum, Achras, Bumelia, Sideroxylon* vorläufig unberücksichtigt lassen.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Die S. sind eine durch zahlreiche Eigenschaften, namentlich aber durch den Milchsaft und den regelmäßigen, cyklischen Aufbau der Bl.

wohl charakterisierte Familie. Mit den *Myrsinaceae*, die einzelne Botaniker von ihnen ableiten wollen, haben sie Nichts zu thun; denn die *Myrsinaceae* besitzen keine Milchsaftschläuche. Die *Ebenaceae* weichen von den *S.* durch die in den Fächern des Frkn. paarweise hängenden Sa. ab, sowie durch das Fehlen von Milchsaftschläuchen. Auch die *Styracaceae* stehen zu den *S.* nicht in so naher Beziehung, dass die eine Familie von dem Typus der andern abgeleitet werden könnte; sondern sie zeigen eben in Folge der cyklischen Anordnung der Blütenteile vielfache Analogieen.

Nutzen. Die *S.* finden eine ausgedehnte Verwendung. Einerseits sind die Beerenfr. aller Arten mehr oder weniger wohlschmeckend und um so mehr beliebt, je massiger und saftiger die Fruchtwandung ist; es sind daher auch mit solchen Fr. versehene Arten der Gattungen *Vitellaria, Achras, Chrysophyllum, Pouteria, Mimusops* tropische Kulturpfl. geworden. Auch die ölreichen *S.* eignen sich zur Verwendung, entweder zur Bereitung von Öl (*Illipe, Argania*) oder zur Herstellung einer vegetabilischen Butter (*Butyrospermum*). Das Holz aller *S.* ist wegen seiner großen Festigkeit als Bauholz und Werkholz geschätzt und wird mehrfach als Eisenholz bezeichnet. Die Rinde ist bitter adstringierend und findet in den Tropen als Mittel gegen Wechselfieber, sowie anderweitig Verwendung (*Pradosia, Dipholis, Sideroxylon Mastichodendron* Jacq., *Achras, Mimusops*). Die größte Bedeutung aber haben die *S.* als Gutta-Percha liefernde Bäume, namentlich die Arten der Gattungen *Mimusops, Payena* und *Palaquium*.

Einteilung der Familie. Während Bentham und Hooker in den Gen. pl. jede Gruppierung der Gattungen in engere Verwandtschaftsreihen unterlassen, hat Radlkofer in Durand's Index gen. Phaner. p. 252—257 die Familie in 3 Unterfamilien und 9 Tribus zerlegt, einerseits mit Berücksichtigung des Andröceums, andererseits mit Rücksicht auf das Vorkommen oder Fehlen des Nährgewebes in den *S.* Dadurch kommen aber ganz nahe verwandte Gattungen wie *Sideroxylon, Chrysophyllum, Oxythece, Amorphospermum* nicht blos in verschiedene Tribus, sondern auch in verschiedene Unterfamilien. Am meisten scheinen mir von den übrigen *S.* abzutrennen die *Mimusopeae* wegen ihrer auf der Rückseite der Blb. vorhandenen eigentümlichen Anhängsel; es muss diese eigenartige Bildung bei den *Mimusopeae* schon früh aufgetreten sein, da die Gattung *Mimusops* fast im ganzen Areal der Familie anzutreffen ist. Die seitlichen Auszweigungen an den Blumenkronenabschnitten von *Bumelia* und *Dipholis* sind Ausgliederungen anderer Art und werden bei keiner Form der alten Welt angetroffen. Wie Radlkofer selbst ausgesprochen, stehen diese beiden Gattungen in naher Beziehung zu *Sideroxylon*. Im Allgemeinen schließt sich folgende Gruppierung mehr an die von Hartog vorgeschlagene an.

A. Abschnitte der Blkr. ohne rückständige Anhängsel . . . . **I. Palaquieae.**
- a. Staubblattanlagen in 2 oder 3 (oder mehr?) Kreisen, bei 2 Kreisen entweder alle fruchtbar oder selten (*Diploknema*) in ♀ Bl. alle unfruchtbar, bei 3 (*Omphalocarpum*) die äußeren bisweilen zu Std. umgebildet, oder in ♀ Bl. auch alle unfruchtbar. **1. Illipinae.**
- b. Staubblattanlagen in 2 Kreisen oder 1, normal nur 1 Kreis mit A.
  - α. Stb. des äußeren (vor den Kelchb. stehenden) Kreises in Std. umgewandelt. **2. Sideroxylinae.**
  - β. Stb. des äußeren Kreises fehlend . . . . **3. Chrysophyllinae.**

B. Abschnitte der Blkr. mit 2 großen, rückenständigen, ungeteilten od. zerschlitzten Anhängseln . . . . **II. Mimusopeae.**

I. 1. Palaquieae-Illipinae.

Abschnitte der Blkr. ohne rückenständige Anhängsel. Stb. in 3 oder 2 Kreisen, entweder alle fruchtbar oder (selten) in ♀ Bl. alle unfruchtbar.

A. Abschnitte der Blkr. mindestens doppelt so viel als Kelchb.
- a. Kelchb. 2 + 2, selten 3 oder 2 + 2 + 2, Abschnitte der Blkr. 4 + 4, selten 10 (*Illipe butyracea*) oder 6 + 6.

α. S. mit Nährgewebe. Keimb. dünn . . . . 1. **Payena.**
β. S. ohne Nährgewebe. Keimb. dick.
I. Bl. ☿. Stb. alle fruchtbar . . . . 2. **Illipe.**
II. Bl. polygamisch. Stb. in den ♀ Bl. alle unfruchtbar . . . . 3. **Diploknema.**
b. Kelchb. 3 + 3 oder 4 + 4. Abschnitte der Blkr. 6 + 6 oder 8 + 8. Stb. 6 + 6 oder 8 + 8 zusammengedrängt. S. mit Nährgewebe . . . . 4. **Labourdonnaisia.**
B. Abschnitte der Blkr. ebenso viel als Kelchb.
a. Stb. doppelt so viel als Abschnitte der Blkr., seltener mehr bis 3mal so viel.
α. Kelchb. 2 + 2, Abschnitte der Blkr. 4. S. mit Nährgewebe . . . . 5. **Isonandra.**
β. Kelchb. 3 + 3, Abschnitte der Blkr. 6. S. ohne Nährgewebe . . . . 6. **Palaquium.**
b. Staubblattanlagen 5—6mal so viel als Abschnitte der Blkr. Kelchb. 5—mehr, Abschnitte der Blkr. 5—7.
α. Bl. in Büscheln oberhalb der N. der abgefallenen B. . . . . . . 7. **Pycnandra.**
β. Bl. in Büscheln oder Knäueln am Stamm . . . . 8. **Omphalocarpum.**

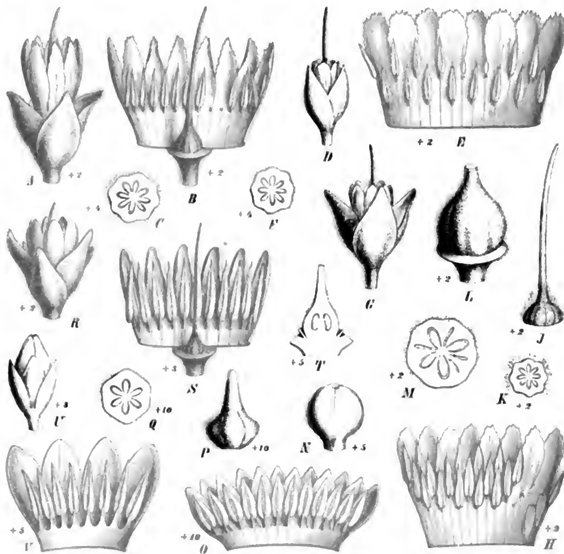


Fig. 69. *A—C Payena Maingayi* Clarke. *A* Bl.; *B* Blkr. aufgerollt; *C* Frkn. im Querschnitt. — *D—F Illipe Malabrorum* König. *D* Bl.; *E* Blkr. aufgerollt; *F* Frkn. quer durchschnitten. — *G—M Illipe latifolia* (Roxb.) Engl. *G* Knospe in nat. Gr.; *H* Blkr. aufgerollt, mit 3 Reihen von Stb.; *J* Frkn. mit langem Gr.; *K* Frkn. im Querschnitt; *L* junge Fr.; *M* dieselbe im Querschnitt. — *N—Q Labourdonnaisia calophylloides* Bojer. *N* Knospe; *O* Blkr. aufgerollt; *P* Frkn.; *Q* derselbe im Querschnitt. — *R—T Palaquium grande* (Thwaites) Engl. *R* Knospe; *S* Blkr. aufgerollt; *T* Frkn. im Längsschnitt. — *U*, *V Isonandra lanceolata* Wight. *U* Knospe; *V* Blkr. aufgerollt. In *E* und *H* sind einzelne Stb. absichtlich der Deutlichkeit halber weggelassen. (Original.)

1. **Payena** A. DC. (*Keratophorus* Hassk., *Ceratophorus* Miq., *Kakosmanthus* Hassk., *Cacosmanthus* Miq.). Kelchb. 2 + 2, die äußeren fast klappig. Blkr. mit kurzer, breiter Röhre und 8 dachziegelig gelagerten Abschnitten. Stb. meist 16 in 2 Kreisen, seltener

durch Abort weniger oder 22—25, mit kurzen Stf. und lanzettlichen A., deren Connectiv über die Thecae hinaus verlängert ist. Frkn. meist 8-, selten 18—4 fächerig; Gr. pfriemenförmig. Beere länglich-eiförmig oder eiförmig, meist mit 1, seltener 2—5 S. S. mit langer Ansatzfläche, harter glänzender Schale und fleischigem Nährgewebe. Keimb. flach. — Bäume mit lederartigen, unterseits meist behaarten B., kleinen Nebenb. und kleinen, gestielten, in Büscheln stehenden Bl. entweder in den Achseln der lebenden oder abgestorbenen B. (Fig. 69 *A*—*C*, 70).

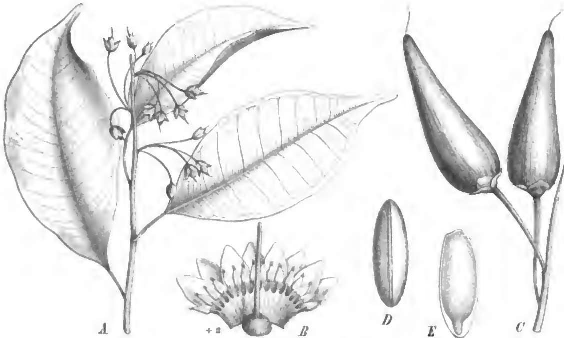


Fig. 70. *Payena Leerii* (Teysm. et Binnd.) Benth. et Hook. *A* Zweig mit Bl.; *B* Blkr. aufgerollt; *C* Zweig mit Fr.; *D* S.; *E* derselbe im Längsschnitt mit dem Keimling. (*A*, *D* Original, das Übrige nach Burck.)

Etwa 16 Arten im malayischen Gebiet (vergl. Burck a. a. O. S. 48), von denen *P. Leerii* (Teysm. u. Binnd.) Benth. et Hook., ausgezeichnet durch länglich-eiförmige, am Grunde spitze, am Ende plötzlich kurz zugespitzte B. mit schwachen Secundärnerven auf Malakka, Sumatra, Borneo, Banka und Amboina verbreitet ist; diese Art (Fig. 70), Njatoch Balam Baringin oder Waringin auf Sumatra, Koelan auf Banka, Njatoeh Ka-malan auf Borneo, Guetta Seundet auf Malakka, liefert vorzügliches Gutta-Percha, welches dem von *Palaquium* stammenden nur darin nachsteht, dass es leicht faserig wird und weniger elastisch ist; dagegen zeichnet sich dieses Gutta-percha vor dem von *Palaquium* stammenden durch hellere Färbung aus. Gutta percha geringerer Qualität liefert *P. macrophylla* (Hassk.) Benth. et Hook.

2. **Illipe** König in Linné, Mant. II. 1771 App. 555 u. 563. (*Bassia* L. non Allioni, *Dasyaulus* Thwaites?, *Azaola* Blanco). Kelchb. 2+2, seltener 5 oder 2+2+2. Blkr. mit glockenförmiger Röhre und 8 oder 10, seltener 6 oder 12 dachziegelig gelagerten Abschnitten. Stb. wenigstens doppelt so viel als Abschnitte der Blkr., bisweilen 3 mal so viel und mehr, alle fruchtbar, mit kurzen Stf. und lanzettlichen A., deren Connectiv über die Thecae hinaus pfriemenförmig verlängert ist. Frkn. meist 4—12fächerig, behaart; Gr. pfriemenförmig. Beere kugelig oder eiförmig, mit 1—3, selten mehr S. S. ellipsoidisch, mit langer, bisweilen breiter Ansatzfläche, glänzender, krustiger Schale und ohne Nährgewebe. Keimb. halb-ellipsoidisch, fleischig. — Bäume von der Tracht der vorigen, auch mit Nebenb., mit Blütenbüscheln am Ende der Zweige unmittelbar unter der Laubb. tragenden Spitze oder an den Ansatzstellen der abgefallenen B.

Etwa 30 Arten im vorderindischen und malayischen Gebiet, fast alle mit 2+2 Kelchb. Verbreitete und wichtigere Arten sind: *I. latifolia* (Roxb.) Engl. (Moa-tree der Engländer, Mahwa, Irup mara der Eingeborenen, Madhuka Sanskr.) (Fig. 69 *G*—*M*), ausgezeichnet durch elliptische B., rostfilzigen Kelch und eiförmige Fr., häufig in Vorderindien bis an

den Fuß des Himalaya, auf trockenem, steinigem Boden; die Bl., von lieblich aromatischem Geruch, werden gesammelt und genossen. — *I. Malabrorum* König (*Bassia longifolia* L., Fig. 69 *D—F*) mit lanzettlichen, unterseits kahlen B. und dicht behaarten, kugeligen Fr., in Malabar und Ceylon; die Fr. werden genossen, das harte, dauerhafte Holz wird technisch verwendet. — Der vorigen in der Belaubung ähnlich, aber durch länglich-lanzettliche, kahle Fr. ausgezeichnet ist *I. malabarica* (Bedd.) Engl. im südlichen Vorderindien. — Auf Ceylon häufig sind *I. neriifolia* (Thwaites) Engl. mit schmal-länglichen, kahlen B. und *I. fulva* (Thwaites) Engl. mit verkehrt-eiförmigen, dicht rostfilzigen B. — Von malayischen Arten sind anzuführen: *I. Motleyana* (de Vriese) Engl. mit lang gestielten, elliptischen, lederartigen, kahlen B. und kahlen Beeren, in Malakka und Borneo; *I. cuneata* (Bl.) Engl. in Malakka und Java; *I. pallida* (Burck) Engl. (Njatoeh Balam soegi-soegi auf Sumatra) mit kurz gestielten, verkehrteiförmig-lanzettlichen, unterseits blauen B., achselständigen Bl. und kurz rostfilzigen Beeren, am Singalang in Sumatra, die einzige Gutta-Percha liefernde Art dieser Gattung; *I. Cocca* (Scheffer) Engl. mit kahlen, länglich verkehrteiförmigen B. und goldig-seidenhaarigen Bl., in Neuguinea. Von allen Arten weicht ab durch den 5blättrigen Kelch und 30—40 Stb. *I. butyracea* (Roxb.) Engl. (Chiura in Kamaon, *Mixandra* Pierre) mit verkehrteiförmigen oder länglich-verkehrteiförmigen B., filzig behaarten Bl. und 1—3samigen Beeren.

Nutzpflanzen sind alle Arten mehr oder weniger, namentlich wird aber aus den S. von *I. latifolia*, *I. Malabrorum* und *I. butyracea* Öl gepresst, welches als Speiseöl und Brennöl dient, auch zur Seifenbereitung Verwendung findet. — Aus den S. der *I. butyracea* wird haltbare vegetabilische Butter (Chaiura ka pina in Kamaon, phulel in der Ebene) bereitet. Die in der Nacht massenhaft abfallenden Bl. der *I. latifolia* werden getrocknet und als Nahrungsmittel in den indischen Bazars verkauft; die nach dem Auspressen der S. zurückbleibenden Ölkuchen dienen zur Betäubung von Fischen, dagegen werden die von *I. butyracea* genossen.

3. **Diploknema** Pierre. Bl. durch Abort eingeschlechtlich. Kelchb. 5, die beiden äußeren klappig. Blkr. mit kurzer Röhre und 10, 3—4 mal so langen Abschnitten. Stb. in den ♂ Bl. 16—20, in einen Kreis zusammengedrängt, die äußeren blumenblattartig, lineal-länglich, an der Spitze ausgerandet. Frkn. 6—8fächerig, wollig. Gr. pfriemenförmig, wenig hervortretend, mit 6—8 lappiger N. Sa. am Grunde der Fächer ansitzend. S. groß, mit breiter, kreisförmiger Ansatzfläche und lederartiger, innen runzliger Schale, ohne Nährgewebe. Keimb. länglich planconvex, fleischig. — Großer Baum mit an der Spitze der Zweige zusammengedrängten, länglich-elliptischen, kahlen, lederartigen B. mit aufsteigenden Seitennerven und dazwischen querverlaufenden Adern. Bl. kurzgestielt, zu mehreren oberhalb der Blattnarben stehend.

1 Art, *D. sebifera* Pierre, in Borneo.

4. **Labourdonnaisia** Bojer. Kelchb. 3+3 oder 4+4. Blkr. so lang als der K., nur wenig am Grunde vereinigt, doppelt so viel als Kelchb., in 2 Kreisen dachziegelig sich deckend. Stb. ebensoviel als Blb., mit pfriemenförmigen Stf. und ebenso langen A., 2 Kreisen angehörig; aber in einen zusammengedrängt. Frkn. 6—8-fächerig. Beere mit 1 großen S. S. mit glatter, glänzender Schale und hornigem Nährgewebe. Keimb. flach und dick. — Bäume mit hartem Holz, länglichen, lederartigen, von zahlreichen Seitennerven durchzogenen B. und lang gestielten Bl. in den Achseln der endständigen B.

3 Arten, davon 2 (Bois de Natte) (Fig. 69 *N—Q*) in den Bergwäldern von Mauritius, 1 in Natal.

5. **Isonandra** Wight. Kelchb. 2+2, die beiden äußeren kaum klappig. Blb. 4, nur wenig vereinigt, dachziegelig, fast gedreht. Stb. 8 am Grunde der Blkr., fast gleichlang, mit flachen, an der Spitze zurückgebogenen Stf. und lanzettlichen, nach außen sich öffnenden A. Frkn. steifhaarig, 4fächerig. Beere klein, eiförmig oder länglich, mit fleischigem, nicht dickem Pericarp und meist 1 S. S. mit glänzender Schale und länglicher Ansatzfläche. Embryo breit, mit flachen, elliptischen Keimb. in fleischigem Nährgewebe. — Bäume mit lederartigen, fiedernervigen B. mit Nebenb. und kleinen, kurzgestielten oder sitzenden, in Knäueln stehenden Bl.

Etwa 8 Arten im südlichen Vorderindien, auf Ceylon und Sumatra; die verbreitetste ist *I. lanceolata* Wight (Fig. 69 *U*, *V*) von Dekkan bis Ceylon.

6. **Palaquium** Blanco (*Isonandra* der Autoren z. T., *Dichopsis* Thwaites). Kelchb. 3+3, die äußeren meist klappig. Röhre der Blkr. etwa ebenso lang als die 6 lanzettlichen, spitzen, dachziegelig sich deckenden, fast gedrehten Abschnitte. Stb. 12, in 2 Kreisen, seltener 18 oder weniger, am Grunde mit der Blkr. vereinigt, mit ziemlich langen Stf. und lanzettlichen A., deren Connectiv an der Spitze bisweilen ausgerandet od. 2spaltig ist. Frkn. dicht behaart, 6fächerig. Beere länglich, elliptisch bis kugelig, mit 1 S. S. mit glänzender Schale und breiter, länglicher Ansatzfläche, ohne Nährgewebe. Keimling mit sehr kurzem Stämmchen und dicken, fleischigen Keimb. — Meist große Bäume mit lederartigen, kahlen oder unterseits behaarten, deutlich gerippten B. mit Nebenb. und kleinen, in den Blattachseln oder über den Blattnarben stehende Büschel bildenden Bl.

Mehr als 50 Arten. Nur 1 in Vorderindien, nämlich *P. ellipticum* (Dalz.) Engl., bis 30 m hoher Baum mit elliptischen oder verkehrt-eiförmigen B. (außerdem ausgezeichnet durch breit eiförmige Kelchb. und 14—18 Stb.) im westlichen Vorderindien, in den Ghats bis 1300 m aufsteigend. — *P. polyanthum* (Wall.) Engl., bis 13 m hoher Baum mit großen, länglich-verkehrt-eiförmigen, seidenhaarigen, zuletzt kahlen B. u. creamfarbenen, essbaren Bl., ist von Silhet bis Chittagong verbreitet. — Auf Ceylon wachsen *P. petiolare* (Thwaites) Engl., *P. grande* (Thwaites) Engl. (Fig. 69 *R—T*), *P. rubiginosum* (Thwaites) Engl., *P. canaliculatum* (Thwaites) Engl., *P. pauciflorum* (Thwaites) Engl., *P. laevifolium* (Thwaites) Engl., *P. lanceolatum* (Thwaites) Engl., meist große Bäume. — Ebenso zahlreich sind die Arten Malakkas: *P. obovatum* (Griff.) Engl., *P. Helferi* (Clarke) Engl., *P. Maingayi* (Clarke) Engl., *P. hexandrum* (Griff.) Engl., *P. rubens* (Clarke) Engl. und *P. Gutta* (Hook.) Burck, letztere ein bis 13 m hoher Baum mit länglich-verkehrteiförmigen, lederartigen, unterseits rostfilzigen, von zahlreichen Seitennerven durchzogenen B. und kurz gestielten Bl. (Fig. 71), ehemals häufig in Uferwäldern auf der Insel Singapore, jetzt vollständig ausgerottet und wohl nur noch im Kulturzustande lebend. — Auf Malakka, Riouw, Sumatra und Borneo lebt *P. oblongifolium* Burck (Taban merah auf Malakka, Njatoeh Balam Tembaga, Njatoeh Balam Sirah, Njatoeh Balam Merah, Njatoeh Balam Soesoen, Njatoeh Balam Pirang, Njatoeh Balam Abang auf Sumatra, Njatoeh Balam Doerian und Ka-malan Paddi auf Borneo), hoher Baum mit in der Jugend rost-

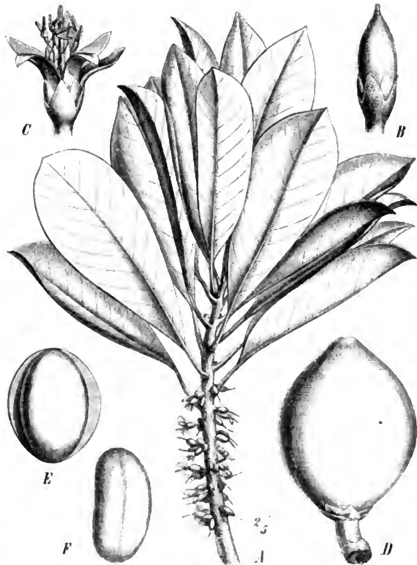


Fig. 71. *Palaquium Gutta* (Hook.) Burck. *A* Zweig mit Bl.; *C* Bl.; *B* junge Fr. vom Kelch umgeben; *D* ausgebildete Fr.; *E* S. mit der Nabelfläche nach vorn; *F* S. von der Seite. (Nach Burck.)

farbenen, behaarten Zweigen, lederartigen, länglichen oder länglich-lanzettlichen, lang zugespitzten, oben grünen, unterseits goldglänzenden B. mit jederseits 20—30 kaum hervortretenden Nerven, mit 1—6blütigen Blütenbüscheln, goldglänzenden Kelchb., eiförmigen, kurz braunfilzigen Beeren. — Außerdem sind von Sumatra noch 17 Arten bekannt. — Von Borneo kennt man jetzt 5 Arten, von denen *P. borneense* Burck mit lang gestielten, verkehrteiförmig-elliptischen, oben abgerundeten oder kurz zugespitzten B. die wichtigste ist. — Auf Celebes sind 3 Arten gefunden worden, auf Java 1, auf Amboina 2. — Dagegen kommen auf Banka 7 Arten vor, von denen *P. Treubii* Burck besonders zu merken ist, mit lang gestielten, verkehrteiförmigen, unterseits goldglänzenden, jederseits mit 13—16 schwachen Nerven versehenen B., mit 2—7blütigen Büscheln und dunkelpurpurroten, eiförmigen Beeren. Von den bis jetzt bekannten Arten geben gutes Gutta-Percha nur *P. Gutta*, *P. oblongifolium*, *P. borneense* und *P. Treubii*. Da aber *P. Gutta* ausgerottet ist, so stammt das vom indischen Archipel in den Handel kommende Gutta-Percha nur von den übrigen Arten und *Payena Leerii*. Die beste Sorte, ausgezeichnet homogen, compact und elastisch, liefert *P. oblongifolium*; dasselbe lässt sich in warmem Wasser in alle Formen bringen und erstarrt bei der Abkühlung; es ist hellrot bis rotbraun, infolge der dem weißen Milchsaft beigemengten Rinden- und Holzstückchen. Die ebenfalls sehr gute Produkte liefernden *P. borneense* und *P. Treubii* scheinen in ihrer Heimat auch ausgerottet zu sein. In Singapore werden von den Gutta-Percha aufkaufenden Händlern verschiedene Sorten gemischt, das Resultat dieser Mischungen scheinen die 3 Handelssorten: First quality, Medium und White Gutta-percha zu sein. Ausführliches über die verschiedenen indischen Gutta-Percha-Sorten findet man in folgenden Schriften: Oxley, in Mechanic's Magazine, March 1847, Edinb. New Phil. Journal 1848. — W. H. de Vriese, Tuinbouw-Flora 1856. I. III. 201—205 und in Natuurkundig Tijdschrift voor Nederl. Indië XXI. p. 299. — G. C. E. Beauvisage, Contribution à l'étude des origines botaniques de la Gutta-Percha, Paris 1881. — Ten Brummeler, Getah Pertja en Caoutchouc in Tijdschr. van de Maatsch. van Landbouw en Nijverheid, Batavia 1883. — Burck, Eenige opmerkingen omtrent Getah-Pertja. Verslag omtrent den staat van's Land Plantentuin te Buitenzorg 1882, Batavia 1884, und Sur les Sapotacées des Indes néerlandaises et les origines botaniques de la Gutta-Percha, in Annales du jardin botanique de Buitenzorg. Vol. V. (1886) 1—85.

7. **Pycnandra** Benth. Kelchb. 5, fast kreisförmig, dachziegelig. Blkr. mit sehr kurzer Röhre und 5 breiten, dachziegelig sich deckenden Abschnitten. Stb. 25—30 mit langen, nach außen gekrümmten Stf. und länglich-lanzettlichen, nach außen sich öffnenden A. Frkn. kahl mit zahlreichen (11) Fächern und kurzem Gr. — Baum mit großen, verkehrteiförmigen, fiedernervigen B. und kurzgestielten, rostfarbenen, großen Bl. in Büscheln oberhalb der Narben der abgefallenen B.

1 Art in Neukaledonien.

8. **Omphalocarpum** Pal. Beauv. Bl. eingeschlechtlich oder ☿, 1häusig. Kelchb. 5—mehr, rundlich, dachziegelig. Blb. 5—7, unterwärts in eine Röhre vereinigt. Staubblattanlagen wenigstens 30 oder mehr in 3 Quirlen, die äußeren bisweilen in schuppenförmige Staminodien umgebildet, in ♀ Bl. auch die übrigen oder alle steril; A. der fruchtbaren Stb. zugespitzt. Frkn. in den ♂ Bl. verkümmernd, in den ♀ Bl. mit bis über 25 Fächern. Fr. groß, 1—3 dm quer durchmessend, von oben nach unten zusammengedrückt, mit dünnem, fleischigem Epicarp, sklerenchymreichem Mesocarp und vielen einsamigen Fächern. S. mit lang gestreckter Ansatzfläche und am oberen Ende vorspringendem Nabelgrund. Nährgewebe reichlich; Keimling mit eiförmigen Keimb. — Hohe Bäume mit fiedernervigen, lanzettlichen B. und am Stamm in Büscheln oder einzeln stehenden Bl.

2 Arten, *O. procerum* P. Beauv. und *O. Radlkoferi* H. Baill., im tropischen Westafrika.

I. 2. Palaquieae-Sideroxylinae.

Abschnitte der Blkr. ohne rückenständige Anhängsel. Stb. in 2 Kreisen, die des äußeren Kreises in Std. umgewandelt.

A. Frkn. mit 12 (durch Abort bisweilen nur 10) Fächern. S. meist mehr als 5, mit Nährgewebe . . . . **9. Achras.**

B. Frkn. mit 8 (selten 10) Fächern; aber nur 1—4 S. ohne Nährgewebe. Kelchb. 4+4. Blb. 8 (selten 10) . . . . **10. Butyrospermum.**

C. Frkn. mit 5—4, seltener mehr oder weniger Fächern. Blb. 6—4. S. 5—1, mit glatter, glänzender Schale.
  a. Kelchb. 12—4. Blb. 5—6. Frkn. mit 10—5 Fächern. S. 1, mit sehr schwachem Nährgewebe, welchem die Innenschicht der Samenschale (Endopleura) fest anliegt **11. Vitellaria.**
  b. Kelchb. 5, selten 6. S. mit Nährgewebe oder ohne solches.
    α. S. mit Nährgewebe.
      I. S. in der Beere frei, 5—1.
        1. Blkr. kugelig oder glockig.
          * Blkr. kugelig mit kurzem Saum . . . . **15. Sarcaulus.**
          ** Blkr. glockig mit kurzer Röhre.
            ÷ Abschnitte der Blkr. ganzrandig. Nährgewebe reichlich **16. Sideroxylon.**
            ÷÷ Abschnitte der Blkr. 3spaltig oder 3teilig.
              ○ Nährgewebe reichlich . . . . **17. Dipholis.**
              ○○ Nährgewebe dünn . . . . **18. Bumelia.**
        2. Blkr. cylindrisch . . . . **19. Hormogyne.**
      II. S. in der Beere 4—2, mit dicker Schale, unter einander verwachsen **20. Argania.**
    β. S. ohne Nährgewebe. Frkn. mit 5 Fächern . . . . **14. Lucuma.**
  c. Kelchb. 2+2. S. ohne Nährgewebe.
    α. Beeren kahl. S. nicht mit dem Endocarp verwachsen . . . . . **12. Pouteria.**
    β. Beeren behaart. S. mit dem Endocarp verwachsen . . . . . . **13. Labatia.**
D. Frkn. mit 2—1 Fächern. S. mit dünn krustiger, kaum glänzender Schale. Bl. an achselständigen Zweigen ohne Laubb. . . . . **21. Sarcosperma.**

9. **Achras** L. (*Sapota* Plum.) Kelchb. 3+3 (selten 5), die äußeren fast klappig, außen behaart. Blkr. ganz kahl, krugförmig, mit 6 (selten 5) dachziegelig sich deckenden, fast gedrehten Lappen, letztere halb so lang als die Röhre. Std. länglich-



Fig. 72. *Achras Sapota* L. *A* Zweig mit Bl.; *B* einzelne Bl.; *C* Bl. mit aufgerollter Blkr.; *D* Frkn. im Querschnitt. (Original.)

lanzettlich, von der Gestalt der Kronenlappen. Stf. erst an der Basis der Kronenlappen frei, nach oben sehr verdünnt; A. doppelt so lang, lanzettlich, mit nach außen sich öffnenden

Thecis. Frkn. 12—10 fächerig mit am Grunde ansitzenden Sa.; Gr. den Rand der Blkr. erreichend, mit kopfförmiger, 6lappiger N. Beere eiförmig oder kugelig, am Scheitel leicht genabelt, meist mit 12—8, selten nur 4 S. S. bis zu $^2/_3$ der centralwinkelständigen Placenta angewachsen, schief, verkehrt-eiförmig, zusammengedrückt, mit dunkelbrauner glänzender Schale, linealer Ansatzfläche und am oberen Ende befindlicher Nabelgrube. Nährgewebe reichlich; Keimling mit stumpfem, kegelförmigem Stämmchen und eiförmigen, stumpfen Keimb. — Baum mit dünnem, weißem Milchsaft und länglich-elliptischen, lederartigen B., mit 20—30 schwachen Nerven auf jeder Seite und mit einzeln in den Blattachseln stehenden, ziemlich langgestielten Bl.

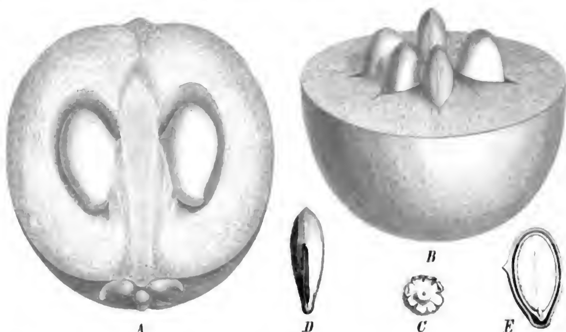


Fig. 73. *Achras Sapota* L. *A* Fr. im Längsschnitt; *B* Fr. im Querschnitt, mit aus den Fächern hervortretenden S.; *C* die N. am Scheitel der Fr.; *D* S. von der Rückseite; *E* S. im Längsschnitt mit einem Keimb. (Nach der Flora brasiliensis und Original.)

1 Art, *A. Sapota* L. (Breiapfel, Sapotillbaum, Nispero der Spanier, Mispelboom der Holländer, Sapotier der Franzosen, Sapodille-tree der Engländer, Sapota, Zapota der Eingeborenen Westindiens, in den Wäldern der Antillen heimisch und wegen der angenehm süß schmeckenden Fr. allgemein in den Tropenländern kultiviert. Die Fr. besitzen eine rostbraune Rinde und ein schmutzig weißes Fleisch. Eine Varietät mit kugeligen Fr. heißt bei den Eingeborenen Sapotilla, Zapotilla, bei den Franzosen Sapotillier, bei den Engländern Nisbery. Die bittere, stark adstringierende Rinde und die bitteren S. finden in Südamerika auch medicinische Verwendung (Fig. 72, 73).

10. **Butyrospermum** Kotschy (*Micadania* R. Br.). Kelchb. 4+4, die äußeren fast klappig, die inneren dünner. Blkr. mit kurzer Röhre und 8 (oder 10) lanzettlichen, dachziegelig gelagerten Abschnitten. Staminodien ebensoviel als Abschnitte der Blkr. und diesen gleichgestaltet, nur wenig kleiner, über dem Frkn. zusammenneigend. Stb. ebenso wie die Staminodien mit der Röhre der Blkr. vereinigt; Stf. fadenförmig; A. lineal-lanzettlich, mit der Mitte den nach außen gekrümmten Spitzen der Stf. aufsitzend, mit spitzem Connectivfortsatz und seitlich sich öffnenden Thecis. Frkn. behaart, 8(—10) fächerig; Gr. pfriemenförmig, mit kleiner N. Beere eiförmig, mit dünnem Pericarp, meist 1 samig. S. eiförmig, mit glänzender, krustiger Schale, mit breiter Ansatzfläche, ohne Nährgewebe. Keimling mit sehr kurzem Stämmchen und dicken, fleischigen, ölreichen Keimb. — Hohe Bäume mit am Ende der Zweige zusammengedrängten, gestielten, lederartigen, länglichen, mit kleinen Nebenb. versehenen B., mit in Büscheln stehenden, gestielten, in der Jugend außen dicht rostfilzigen Bl. oberhalb der Narben der abgefallenen B. dicht unter den diesjährigen B.

2 (?) Arten, davon sicher hierher gehörig *B. Parkii* (G. Don) Kotschy in Oberguinea und dem oberen Nilgebiet (Fig. 74); zweifelhaft *B.? Kirkii* Baker mit 3mal kleineren, verkehrt-eiförmigen, am Grunde keilförmigen, beiderseits kahlen B., im Mozambiquedistrict bei Mombasa.

Als Nutzpfl. kann *B. Parkii* angesehen werden, aus deren dicken Keimlingen die Margosi eine vegetabilische Butter, Sheabutter, bereiten; dieselbe soll nicht leicht ranzig werden.

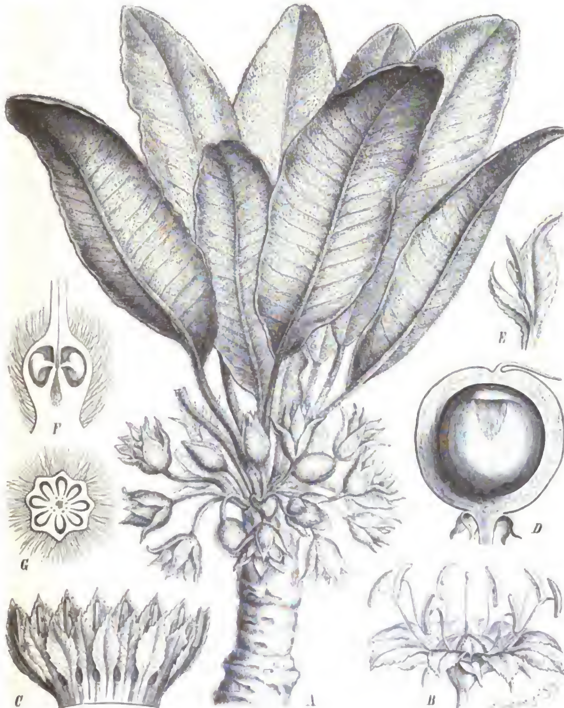


Fig. 74. *Butyrospermum Parkii* (G. Don) Kotschy. *A* Zweig mit Bl.; *B* Bl. vergr.; *C* dieselbe aufgerollt; *D* Fr. und S. nach Entfernung des die sterilen Fächer enthaltenden Pericarps; *E* Abschnitt der Blkr. mit dem davor stehenden Stb. und einem zur Seite stehenden Std; *F* Frkn. im Langsschnitt; *G* derselbe im Querschnitt. (*D* Original, das Übrige nach Kotschy.)

11. **Vitellaria** Gärtn. fil. Kelchb. 12—4, dachziegelig sich deckend. Blkr. meist mit cylindrischer Röhre und 5—6 ebenso langen od. kürzeren Abschnitten. Staminodien

oberhalb der Röhre frei, meist linealisch und klein, seltener lanzettlich, 5—6 oder weniger. Stb. mit kurzen, dünnen Stf. und eiförmigen, seitlich sich öffnenden A. Frkn. 5—10fächerig, mit seitlich ansitzenden Sa.; Gr. fadenförmig, die Blkr. überragend, mit kleiner, stumpfer N. Beere eiförmig oder kugelig, mit 3—1 großen S. S. schiffchenförmig oder eiförmig, mit breiter, nach oben und unten verschmälerter Ansatzfläche mit hervortretendem Nabelgrund am oberen Ende, mit glatter, glänzender Schale und mit dünnem, der inneren Samenhaut anhängendem Nährgewebe. Keimling mit kleinem Stämmchen und dicken, ungleich großen, ölreichen Keimb. — Bäume mit gestielten, lanzettlichen, fiedernervigen B. und in Büscheln in den Blattachseln oder oberhalb der Blattnarben stehenden Bl.

Etwa 15 Arten im tropischen Amerika.

Sect. I. *Aneulucuma* Radlk. Kelchb. 9—12. Blb. 5. *V. mammosa* (L.) Radlk. Sapote, Sapote grande, Marmelade-tree, mit kahlen, länglich-verkehrteiförmigen B. und bis 1 dm langen, eiförmigen, rostfarbenen, außen rauhen, 3—1samigen Beeren, mit 5—6 cm langen, schiffchenförmigen S., in Westindien heimisch, im tropischen Amerika und Asien kultiviert (Fig. 75).

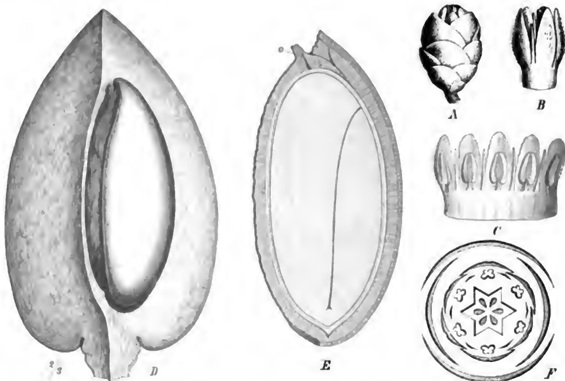


Fig. 75. *A—E Vitellaria mammosa* (L.) Radlk. *A* Knospe; *B* Blkr.; *C* die Blkr. aufgerollt mit den Stb. und Std.; *D* Fr. im Längsschnitt, einen S. zeigend; *E* S. im Längsschnitt, zeigt den Keimling mit ungleich großen Keimb., von Nährgewebe umgeben; bei *o* der Nabelgrund. — *F V. curvifolia* (Mart. et Eichl.) Radlk. Diagramm. (Original.)

Sect. II. *Antholucuma* A. DC. Kelchb. 2+2. Blb. 6 oder 7. Hierher *V. multiflora* (A. DC.) Radlk. mit länglich verkehrteiförmigen, kahlen, lederartigen B., kurz gestielten, in Büscheln stehenden Bl., 4—6fächerigem Frkn. und kugeligen, 4—5 cm dicken 1samigen Beeren; häufig auf Jamaika und Portorico. — *V. Serpentaria* (Kunth) Radlk. mit zusammengedrückter, kugeliger, 5samiger Beere, auf Kuba. — *V. pauciflora* (A. DC.) Radlk. mit länglich-verkehrteiförmigen B. und einzeln stehenden Bl., auf Kuba. — Auch im östlichen Brasilien wachsen mehrere Arten, z. B. *V. Warmingii* (Eichl.) Engl.

Sect. III. *Rivicoa* A. DC. Kelchb. und Blb. 5—6. Hierher mehrere Arten aus Brasilien, Guiana, Mexiko und von den Antillen. Bemerkenswert: *V. Rivicoa* (Vahl) Radlk. mit verkehrteiförmigen, stumpfen B., einzeln oder zu wenigen in Büscheln stehenden Bl., eiförmigen und verkehrteiförmigen, vom Rücken her zusammengedrückten Beeren, namentlich in der Provinz Para und in Guiana. — *V. procera* (Mart.) Radlk., ausgezeichnet durch 2 dem Kelch genäherte Vorb. und innen behaarte Kelchb., bis 25 m hoher Baum in den Urwäldern der Provinzen Bahia und Rio de Janeiro.

Nutzpfl. sind die meisten der angeführten Arten, insofern ihre wohlschmeckenden Fr. genossen werden. Dies gilt namentlich von *V. mammosa*, *V. multiflora*, *V. procera* sowie von *V. salicifolia* (H. B. Kunth) Engl. (**Sapote boracho**) in Mexiko. Auch werden die blausäurehaltigen S. dieser Arten im tropischen Amerika unter dem Namen **Jaune d'oeuf** auf den Märkten verkauft.

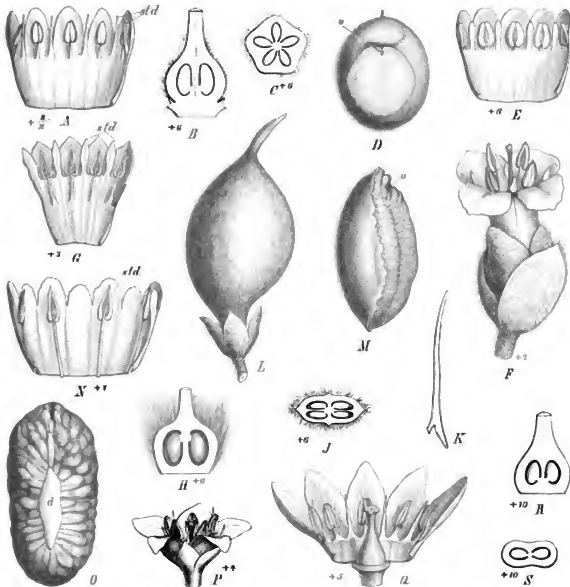


Fig. 76. *A—C Lucuma bifera* Molina. *A* Blkr. mit den Std. und Stb.; *B* Längsschnitt; *C* Querschnitt durch den Frkn. — *D L. valparadisaea* Molina, S. in nat. Gr. — *E L. sericea* (R. Br.) Benth. et Hook. — *F Pouteria torta* (A. DC.) Radlk., einzelne Bl. — *G—M Pouteria salicifolia* (Spreng.) Radlk. *G* Blkr. mit Std. und Stb.; *H* Frkn. im Längsschnitt; *J* Frkn. im Querschnitt; *K* Haar vom Frkn.; *L* Fr.; *M* S. — *N Labatia glomerata* (Pohl) Radlk. Blkr. mit Std. und Stb. — *O Labatia macrocarpa* Mart. S., *d* die glatte Rückenfläche desselben. — *P—S Sarcosperma Griffithii* Hook. f. *P* Bl.; *Q* Blkr.; *R* Längsschnitt durch den Frkn.; *S* Querschnitt durch denselben. Bei *o* der Nabelgrund, *std* Staminodien. (*A—E*, *P—S* Original; *F—N* nach der Flora brasiliensis.)

12. **Pouteria** Aubl. (*Guapeba* Gomez, *Ronssea* Spreng. z. T.). **Kelchb.** 2 + 2. Blkr. mit 4 abgerundeten Lappen und etwa doppeltso langer Röhre. Staminodien am Saum der Röhre frei, klein, blumenblattartig, Stf. fadenförmig, am Grunde oder in der Mitte der Röhre, seltener weiter oben frei werdend, mit nach außen sich öffnenden, eiförmigen oder länglichen A. Frkn. am Grunde angeschwollen, behaart, 4—2fächerig, in den langen Gr. übergehend; N. stumpf oder fast 4lappig. Beere 4—1samig, behaart oder kahl, bisweilen zugespitzt. S. nicht mit dem Pericarp verwachsen, mit **länglicher Ansatzfläche und hervortretendem Nabelgrund** am oberen (bei *P. Caimito* am unteren) Ende,

ohne Nährgewebe. Keimling mit dicken, stärkereichen Keimb. — Bäume oder Sträucher, mit entfernt stehenden, von dem Rande nach oben hin ausbiegenden Seitennerven und mit oft kurz gestielten, kleinen, in Büscheln stehenden Bl.

Etwa 30 Arten im tropischen Amerika, sowohl in den Urwäldern wie auf den Campos. Bemerkenswert folgende Arten: **A.** B. auch im Alter dicht behaart. *P. torta* (A. DC.) Radlk. (Fig. 76 *F*) mit länglich-verkehrteiförmigen, unterseits graufilzigen B. und essbaren Fr. (Grao de Gallo), in den Campos von Minas Geraes. — **B.** B. im Alter beiderseits kahl. — **Ba.** B. elliptisch oder länglich-verkehrteiförmig. — *P. Caimito* (Ruiz et Pav.) Radlk. (Abi, Abia), in Peru im Quellgebiet des Amazonenstroms einheimisch, in Nordbrasilien heimisch, mit 6 cm dicken, essbaren, meist 4samigen Beeren. — *P. laurifolia* (Gomez) Radlk. (Guapeba, Guapebeira) mit verkehrteiförmig-lanzettlichen B. und fast kugeligen, 4samigen, glatten Beeren, in Strandwäldern der Provinz Rio de Janeiro. — *P. tovarensis* (Klotzsch et Karst.) Engl. (Nispero de monte), mit goldgelben essbaren Fr. und gutes Bauholz liefernd, in Kolumbien. — *P. lasiocarpa* (Mart.) Radlk. (Abiu, Rana), wie vorige, aber mit goldgelb behaarten Beeren. — **Bb.** B. lineal-lanzettlich. — *P. salicifolia* (Spreng.) Radlk. (Fig. 76 *G—M*) mit eiförmigen, langgeschnäbelten Beeren, in Südbrasilien. — *P. neriifolia* (Hook. et Arn.) Radlk. (Mato de ochos) in Uferwäldern Uruguays.

13. **Labatia** Sw. Bl. im Wesentlichen wie bei voriger Gattung, aber polygamisch. Stb. am Grunde der Blkr. frei. Std. petaloid und am Saum der Blkr. zwischen den Lappen derselben ebenfalls wie Lappen der Blkr. erscheinend, nur etwas kürzer als diese. Frkn. niedergedrückt kugelig, tief 4furchig, 4fächerig, behaart; Gr. seicht 4furchig mit 4lappiger N. Beere mit dünnem, rauhem und behaartem Exocarp und dünnem, gelbbraunem Endocarp, 4—1samig. S. eiförmig, mit dünner, anliegender Samenschale, bis auf einen schmalen, glänzenden Rückenstreifen mit den Wandungen der Fruchtfächer verwachsen, an der Verwachsungsfläche vielfach gefurcht, nahe am Scheitel mit hervortretendem Nabelgrund. Keimling mit dicken, fleischigen, stärkereichen Keimb. — Bäume mit länglich-lanzettlichen, spitzen, am Rande etwas welligen B., deren schief abstehende Seitennerven vor dem Rande bogig anastomosieren. Bl. oberhalb der Narben abgefallener B. in Knäueln sitzend.

6 Arten. *L. sessiliflora* Sw. auf San Domingo, *L. chrysophyllifolia* Griseb. auf Kuba, *L. macrocarpa* Mart. (Fig. 76 *O*) im oberen Gebiet des Amazonenstroms und noch 3 andere Arten in Brasilien. (Vergl. Radlkofer II. S. 398—452.) *L. glomerata* (Pohl) Radlk. (Fig. 76 *N*) und *L. Beaurepairei* (Glaz. et Raunkiaer) Engl., *L. lanceolata* (Raunk.) Engl., letztere 2 von Rio de Janeiro.

14. **Lucuma** (Molina) Juss. Kelchb. 5, dachziegelig, unten kaum vereinigt. Blkr. doppelt so lang als der K., mit stumpfen Abschnitten, mit zugespitzten Staminodien und etwas kürzeren Stb. mit eiförmigen A., beide mit der Röhre der Blkr. vereinigt. Frkn. am Grunde behaart, kegelförmig in den langen pfriemenförmigen Gr. übergehend, 5- (selten 4—6-)fächerig, N. kurz und lappig. Beere mit elliptisch-kugeligen S., letztere mit breiter, eiförmiger Ansatzfläche ohne Nährgewebe. Keimling mit kurzem Stämmchen und dicken, ölreichen Keimb. — Bäume mit zerstreut oder paarweise oder zu dreien im Quirl stehenden, gestielten B., deren ziemlich von einander entfernte, parallel verlaufende Seitennerven in einiger Entfernung vom Rande verbunden sind, und mit ziemlich großen, gestielten, in achselständigen Büscheln stehenden Bl.

2 Arten in Peru und Chile. *L. bifera* Molina (Fig. 76 *A—C*) mit verkehrteiförmigen, kahlen B., großen Bl. und essbaren Fr., in Peru heimisch, in den Gärten Chiles kultiviert. — *L. valparadisaea* Molina (Fig. 76 *D*) mit elliptischen, unterseits seidenhaarigen B., kleineren Bl. und bitteren Fr., in Chile. — Im tropischen Australien findet sich *L. sericea* (R. Br.) Benth. et Hook. (Fig. 76 *E*), welche früher die Gattung *Sersalisia* R. Br. ausmachte. — Hierher auch *L. novocaledonica* Engl. von Neukaledonien.

15. **Sarcaulus** Radlk. Kelchb. 5, dachziegelig, zur Blütezeit abstehend. Blkr. glockig, außen dicht seidenhaarig mit sehr dicker, innen wolliger Röhre und 5 klappigen Zähnen. Staminodien den Zähnen der Blkr. gleich gestaltet. Stb. oberhalb der Röhre der Blkr. frei werdend, mit kurzen, pfriemenförmigen Stf. und eiförmigen, halb nach außen sich öffnenden A. Frkn. 5fächerig, angedrückt behaart; Gr. pfriemenförmig; N. kurz, 5lappig;

Sa. oberhalb der Mitte der Fächer sitzend. — Baum mit kurzgestielten, länglich-elliptischen, fiedernervigen, fast kahlen B. und langgestielten, in dichten Büscheln stehenden Bl.

1 Art, *S. macrophyllus* (Mart.) Radlk., im nördlichen Brasilien und Guiana.

16. **Sideroxylon** L. (*Robertsia* Scop., *Achras* Benth. in Fl. austral., *Sapota* sect. *Oligotheca* A. DC.) Bl. bisweilen polygamisch. Kelchb. 5—6, dachziegelig sich deckend. Blkr. breitglockig mit meist kurzer Röhre und 5—6 stumpfen oder spitzen Abschnitten. Std. 5—6, blumenblattartig oder nur schuppen- oder fadenförmig. Stb. 5—6, mit kurzen oder langen, an der Spitze nach außen gekrümmten Stf. und eiförmigen oder lanzettlichen, nach außen oder seitlich sich öffnenden A. Frkn. kahl oder behaart, 5—2-fächerig, mit am Grunde sitzenden Sa. Gr. kurz oder lang, mit kleiner N. Beere eiförmig oder kugelig, meist klein, mit dünnem Pericarp, selten mit 5—2, häufig mit 1 S. S. mit glänzender Schale und länglicher oder linealer, mitunter auch kurzer, grundständiger Nabelfläche. Nährgewebe hornig, reichlich. Keimling mit breiten, flachen Keimb. — Bäume mit dünnen oder stark lederartigen B. mit sehr verschiedenartiger Entwicklung der Fiedernerven, mit und ohne Nebenb. und mit kleinen, sitzenden oder gestielten Bl.

Etwa 80 Arten in den tropischen und subtropischen Ländern der alten Welt, welche noch sehr einer gründlichen Durcharbeitung bedürfen und sich auf folgende Sectionen verteilen.

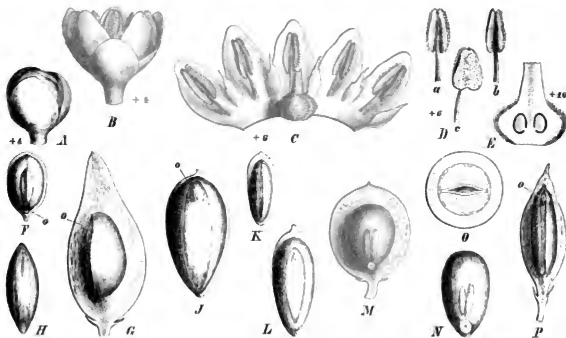


Fig. 77. *A—E Sideroxylon attenuatum* A. DC. *A* Knospe; *B* Bl.; *C* Blkr. mit den Std. und Stb.; *D* Stb. von vorn (*a*), hinten (*b*) und von der Seite (*c*); *E* Frkn. im Längsschnitt. — *F S. Mermulana* Lowe (Sect. I.). — *G, H S. tomentosum* Roxb. (Sect. II.) — *J S. javense* Burck (Sect. III.). — *K S. firmum* (Miq.) Pierre (Sect. V.). — *L S. sandwicense* (Gray) Benth. et Hook. (Sect. VIII.) — *M—O S. Mastichodendron* Jacq. (Sect. IX.) — *P S. tenulosum* Mart. et Eichl. (Sect. X.) (Original.)

Sect. I. *Eusideroxylon* Engl. B. mit sehr schwach hervortretenden Seitennerven 1. Grades und engem, kaum oder schwach hervortretendem Adernetz. Kelchb. am Grunde vereinigt. Blkr. mit kurzer Röhre und abgerundeten Abschnitten. Staminodien breit. A. nach außen sich öffnend, an kurzen Stf. S. mit länglicher Nabelfläche. (Untersucht *S. Mermulana* Lowe, Fig. 77 *F*). — *S. inerme* L. (*S. cinereum* Lam.) im südlichen und östlichen Kapland. — *S. fimbriatum* Balf. auf Socotra. — *S. Mermulana* Lowe auf Madeira. Hierher auch einige Arten von Mauritius und Bourbon, z. B. *S. imbricarioides* A. DC.

Sect. II. *Hookerisideroxylon* Engl. B. mit schwach hervortretenden Seitennerven 1. Grades, welche in einiger Entfernung vom Rande durch Bogennerven verbunden sind, und mit ebenso schwachen Adern. Kelchb. spitz, am Grunde wenig vereinigt. Blkr. mit lanzettlichen Abschnitten. Std. lanzettlich. S. mit linealer Nabelfläche. — *S. tomentosum* Roxb.

(Fig. 77 *G, H*) in Vorderindien und Ceylon. — *S. Hookeri* Clarke in Sikkim und Bhotan. — *S. Pervillei* Engl. auf Madagaskar.

Sect. III. *Burckiisideroxylon* Engl. B. mit deutlichen, von einander entfernten Seitennerven 1. Grades, welche in einiger Entfernung vom Blattrand durch Bogennerven verbunden sind, und mit weitem Maschennetz ziemlich kräftiger Adern. Kelchb. abgerundet, am Grunde vereinigt. Blkr. mit kurzer Röhre und abgerundeten Abschnitten. A. nach außen sich öffnend, an kurzen Stf. Gr. kurz. S. mit länglicher oder linealischer Ansatzfläche (Fig. 77 *J*). Etwa 20 Arten in Ostindien und auf den Inseln des indischen Archipels. **A.** B. unterseits durch Behaarung metallisch glänzend. **Aa.** Std. 3lappig: *S. obovatum* Burck auf Java und Ceram; *S. attenuatum* A. DC. auf Singapore und den Philippinen (Fig. 77 *A—E*). — **Ab.** Std. lanzettlich: *S. indicum* Burck auf Java, Sumatra und Banka; *S. ferrugineum* Hook. et Arn. auf Malakka. — **B** B. beiderseits kahl: *S. borneense* Burck auf Borneo.

Sect. IV. *Muellerisideroxylon* Engl. B. mit entfernt stehenden und in einiger Entfernung vom Rand umgebogenen, neben demselben hinlaufenden und zuletzt in demselben ausgehenden, deutlich hervortretenden, bisweilen aber auch mit gar nicht hervortretenden Seitennerven. Kelchb. abgerundet, am Grunde nicht vereinigt. Blkr. mit stumpfen Abschnitten. Staminodien lineal-lanzettlich. Stf. kurz. Gr. dick. S. mit länglicher Ansatzfläche. — *S. grandifolium* Wall. in Silhet, Khasia und Pegu; *S. celebicum* Pierre auf Celebes; *S. laurifolium* (Rich.) Engl. von Queensland und mehrere andere Arten im tropischen Australien.

Sect. V. *Pierrisideroxylon* Engl. B. mit sehr stark hervortretenden, erst dicht am Rande umbiegenden Seitennerven 1. Grades und zwischen denselben schräg verlaufenden Seitennerven 2. Grades. Kelchb. unterwärts vereinigt. Blkr. mit kurzer Röhre und stumpfen Abschnitten. Staminodien stumpf oder ausgerandet. Stf. kurz. S. mit linealischer Ansatzfläche (Fig. 77 *K*). — Etwa 8 Arten des indischen Archipels: *S. Vrieseanum* Pierre mit sehr großen, bis 4 dm langen, rothbraunfilzigen B. und 6—7 cm großen, elliptischen, rostfilzigen, 1samigen Beeren, auf Batjan. — *S. moluccanum* Burck mit ebenso großen, aber kahlen B., ebenda und auf der Insel Geheh.

Sect. VI. *Sinosideroxylon* Engl. B. wie bei V. Blkr. mit deutlicher Röhre u. stumpfen Abschnitten. Staminodien breit lanzettlich. Stf. lang, fadenförmig. S. mit rundlicher Ansatzfläche. *S. Wightianum* Hook. et Arn. bei Hongkong und Macao.

Sect. VII. *Bakerisideroxylon* Engl. B. wie bei Sect. IV. Kelchb. am Grunde vereinigt. Blkr. mit kurzer Röhre und länglichen oder lanzettlichen, abstehenden Abschnitten. Staminodien schmal linealisch. Stb. mit langen Stf. und kleinen herzförmigen A. mit spitzem Connectiv. Gr. lang und dünn. — Einige Arten im tropischen Afrika, z. B. *S. densiflorum* Baker und *S. revolutum* Baker auf Fernando Po und St. Thomas.

Sect. VIII. *Hillebrandisideroxylon* Engl. B. mit zahlreichen, stark hervortretenden, nahe am Rande durch diesem parallele Collectivnerven verbundenen Seitennerven 1. Grades und mit den letzteren fast parallel verlaufenden Collectivnerven, sowie mit deutlich hervortretendem Adernetz. Kelchb. frei. Blkr. mit stumpfen Abschnitten von der Länge der Röhre. Staminodien klein, lanzettlich. Stf. kurz, mit stumpfen A. Gr. die Blkr. kaum überragend. S. mit länglicher Ansatzfläche. — *S. costatum* (A. DC.) Benth. et Hook. auf Neuseeland; *S. sandwicense* (Gray) Benth. et Hook. (Fig. 77 *L*) und *S. spathulatum* Hillebrand auf den Sandwichinseln.

Sect. IX. *Mastichodendron* Engl. B. mit dünnen, nahe am Rande umbiegenden Seitennerven 1. Grades und ziemlich dichtmaschigem Netz von ebenso dünnen Adern. Kelchb. frei. Blkr. mit sehr kurzer Röhre und länglichen Abschnitten. Staminodien lanzettlich, mit den Stf. am Grunde stehend. A. länglich. S. mit rundlicher Ansatzfläche am Grund. — *S. Mastichodendron* Jacq. (*S. pallidum* Sw.) Spreng., Mastic-tree auf den Bahamas, Abricot des bois mit langgestielten, eilanzettlichen, kahlen, glänzenden B., gelblich-weißen Bl. und 1samigen, bis 2 cm großen Steinfr., auf den Bahamas und Antillen (Fig. 77 *M—O*). — *S. foetidissimum* L. auf Kuba.

Sect. X. *Eichlerisideroxylon* Engl. B. mit ungemein zahlreichen, parallel verlaufenden, deutlich hervortretenden Seitennerven. Kelchb. am Grunde vereinigt. Abschnitte der Blkr. kürzer oder ebenso lang als die Röhre, von welcher die kurzen Stf. und kleinen, eilanzettlichen oder lanzettlichen Staminodien abgehen. S. mit langer, linealischer Ansatzfläche (Fig. 77 *P*). Etwa 12 Arten im tropischen Amerika, namentlich in Guiana und Brasilien. Die verbreitetste Art ist *S. rugosum* (Sw.) Röm. et Schult. (Bull-apple-tree), mit haselnussgroßen, braungelben Fr., in Jamaika, Guiana und Nordbrasilien. — *S. Gardnerianum* A. DC. im südlichen Brasilien.

17. **Dipholis** A. DC. Kelchb. 5, eiförmig oder abgerundet, am Grunde vereinigt. Blkr. mit kurzer Röhre und 5 breiten Abschnitten mit länglichem stumpfen mittleren Segment und 2 lanzettlichen, spitzen, seitlichen Segmenten. Staminodien 5, blumenblattartig, zugespitzt. Stb. wie die Std. im obern Teil der Röhre frei werdend, mit dünnen, fadenförmigen Stf. und eiförmigen oder länglich-pfeilförmigen, nach außen sich öffnenden A. Beere eiförmig oder länglich, mit mäßig dickem, fleischigem Pericarp. S. mit lederartiger, glänzender Schale und grundständiger, kurzer Ansatzfläche. Nährgewebe hornig, dünn. Keimling mit ziemlich dicken Keimb. und kurzem Stämmchen. — Dornenlose Bäume und Sträucher mit lanzettlichen B. ohne Nebenb. und kleinen, in Büscheln in den Blattachseln oder oberhalb der Blattnarben stehenden Bl.

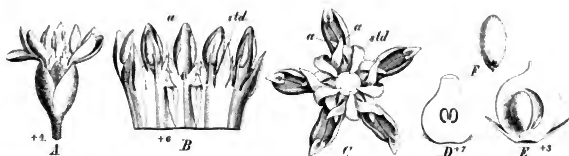


Fig. 78. *A, B Dipholis salicifolia* (L.) A. DC. *A* Bl.; *B* Blkr. geöffnet, *a* seitliche Abschnitte der Blb., *std* Staminodien. — *C—F Bumelia obtusifolia* Röm. et Schult. *C* Blkr. mit den Stb. und Staminodien; *D* Frkn. im Längsschnitt; *E* Fr. mit einem S.; *F* der S. (*A, B* Original, *C—F* nach der Flora brasiliensis.)

3 Arten in Westindien, am verbreitetsten *D. salicifolia* (L.) A. DC. (Galimeta oder White Bull tree) in trockenen Bergwäldern (Fig. 78 *A, B*); auf Jamaika außerdem *D. nigra* (Sw.) Griseb. und *D. montana* (Sw.) Griseb., alle mit sehr festem Holz; das frische Holz von *D. salicifolia* (Galimetaholz) ist blutrot.

Nutzen gewähren alle durch ihre bitter adstringierende Rinde, die in Westindien gegen Wechselfieber angewendet wird.

18. **Bumelia** Sw. Wie vorige Gattung; aber die S. ohne Nährgewebe. Keimling mit dicken, halbkugeligen Keimb. — Häufig dornige Bäume und Sträucher mit sehr hartem Holz, dünnen oder lederartigen, oft kleinen, stumpfen oder verkehrt-eiförmigen, seltener großen und elliptischen B. Bl. wie bei voriger Gattung. — Hierher vielleicht *Rostellaria* Gärtn.?

Etwa 20 Arten vom atlantischen Nordamerika bis Südamerika. Die am weitesten nach Norden (bis Illinois) gehenden Arten sind *B. lanuginosa* Pers. mit länglich-verkehrteiförmigen, unterseits wolligen B., 6—12blütigen Büscheln und kugeligen Fr., und *B. lycioides* Pers. mit kahleren B. und eiförmigen Fr., letztere auf feuchtem Boden. In Florida gesellt sich zu den genannten Arten *B. tenax* Willd. und *B. angustifolia* Nutt. In den Bergwäldern Jamaikas finden sich 3 Arten, namentlich *B. cuneata* Sw. — In Südamerika findet sich an den Uferwäldern des Rio San Francisco *B. sartorum* Mart. (Rompe Gibão), und vom Quellgebiet des Amazonenstroms bis nach Argentinien in vielen verschiedenen Formen *B. obtusifolia* Röm. et Schult., durch ziemlich große seitliche Abschnitte der Blb. ausgezeichnet (Fig. 78 *C—F*).

19. **Hormogyne** A. DC. Kelchb. 5, dachziegelig. Blkr. mit langer, cylindrischer Röhre und 5 kurzen Lappen. Std. klein, schuppenförmig. Stb. am oberen Rande der Röhre frei werdend, mit eiförmigen, seitlich sich öffnenden A. Frkn. am Grunde mit ringförmiger, behaarter Wucherung, kegelförmig, in den langen Gr. übergehend. Beere eiförmig oder länglich, einsamig. S. mit dickem, fleischigem Nährgewebe. — Sparrig verzweigter Strauch, mit dünnen Ästen und kleinen verkehrteiförmigen B. Bl. klein, kurzgestielt, meist einzeln in den Blattachseln.

1 Art, *H. cotinifolia* A. DC., in Queensland und Neusüdwales.

20. **Argania** Röm. et Schult. Kelchb. 5, nur wenig vereinigt, sich an 2 kürzere Vorb. anschließend. Blkr. mit kurzer Röhre und 5 stumpfen Abschnitten. Std. schmal,

mit den kurzen Stf. in gleicher Höhe von der Röhre der Blkr. abgehend. Frkn. behaart, 2—4fächerig; Gr. kegelförmig oder pfriemenförmig. Beere länglich, fast spindelförmig oder kugelig, 2—4samig. S. selten einzeln, mit sehr dicker, harter, glänzender Schale, unter einander vereinigt, mit dünner Innenschicht und fleischigem Nährgewebe. Keimling mit kurzem Stämmchen und dicken flachen Keimb. — Reichverästelter Baum mit oft dornigen Ästen und lineal-spatelförmigen oder länglich-keilförmigen B., welche bisweilen an Kurztrieben in Büscheln stehen, und mit in Knäueln stehenden Bl.

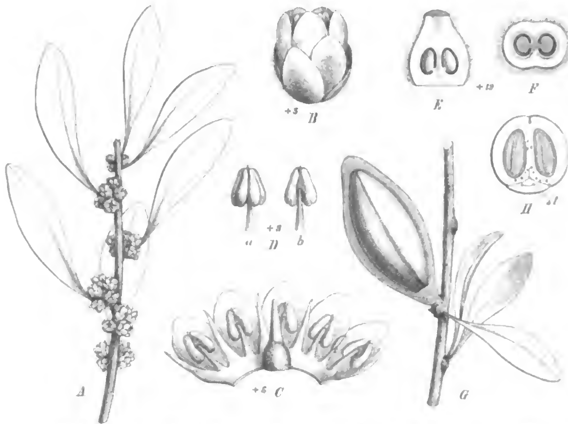


Fig. 79. *Argania Sideroxylon* Röm. et Schult. *A* Zweig mit B. und Bl.; *B* eine Bl.; *C* die Blkr. mit den Staminodien und Stf. aufgerollt, ein Staminodium zeigt den Übergang zum Stb.; *D* Stb. von hinten (*a*) und von vorn (*b*); *E* Frkn. im Längsschnitt; *F* derselbe im Querschnitt; *G* Zweig mit einer Fr., von welcher die eine Hälfte des Pericarps weggenommen ist, um die Sa. zu zeigen; *H* Querschnitt durch 3 vereinigte S., von denen nur 2 fruchtbar sind, einer (*st*) steril. (Original.)

1 Art, *A. Sideroxylon* Röm. et Schult. (Fig. 79), im südwestlichen Marokko Wälder bildend, Nutzpfl., da einerseits das sehr feste Holz als Eisenholz verwendet wird, anderseits die S. (grains d'Argans) ein Öl liefern, welches in Marokko anstatt des Olivenöls in Gebrauch ist.

21. **Sarcosperma** Hook. f. Kelchb. 5, abgerundet, dachziegelig. Blkr. mit kurzer glockenförmiger Röhre u. 5 abgerundeten Lappen. Std. 5, klein, pfriemenförmig. 5 Stb. in der Röhre der Blkr. frei werdend, mit sehr kurzen Stf. und eiförmigen, stumpfen, seitlich sich öffnenden A. Frkn. kahl, 2- oder 1fächerig, mit am Grunde sitzenden Sa.; Gr. pfriemenförmig; N. schwach, 2—4lappig. Beere eiförmig mit dünnem Pericarp. 1-, seltener 2samig. S. mit dünn krustiger, kaum glänzender Schale und grundständigem, kreisförmigem Nabel, ohne Nährgewebe. Keimling dick, fleischig, ungegliedert. — Kahle Bäume mit dünnen B., deren entfernte Seitennerven 1. Grades schief aufsteigen und vor dem Rande bogig anastomosieren, und mit schräg zwischen denselben verlaufenden Adern; Nebenb. schmal, abfallend. Bl. klein, in dichten Knäueln oder Büscheln, an achselständigen, einfachen oder verzweigten, keine Laubb. tragenden Zweigen.

3—4 Arten im östlichen tropischen Himalaya (*S. arboreum* (Roxb.) Hook. f. und *S. Griffithii* Hook. f.) und im tropischen Ostasien (Fig. 67 *O—R*).

I. 3. Palaquieae-Chrysophyllinae.

Stb. nur vor den Abschnitten der Blkr., Stb. des äußeren Kreises völlig abortiert.

A. Stb. ohne blattartiges Anhängsel an der vorderen Seite.
 a. Röhre der Blkr. 3—4mal länger als der Kelch . . . . **22. Leptostylis.**
 b. Röhre der Blkr. so lang oder kürzer als der Kelch.
  α. B. mit Nebenb. **23. Ecclinusa.**
  β. B. ohne Nebenb.
   I. S. mit Nährgewebe . . . . **24. Chrysophyllum.**
   II. S. ohne Nährgewebe.
    1. Keimling lang gestreckt, mit 2 Keimb.
     * Fr. zugespitzt. B. mit zahlreichen parallelen Seitennerven **25. Oxythece.**
     ** Fr. länglich, stumpf. B. mit einigen aufsteigenden Seitennerven **26. Pradosia.**
    2. Keimling mit halbkugeligen Keimb. Samenschale dünn, papierartig **27. Niemeyera.**
    3. Keimling ungegliedert. Samenschale hart, mit kurzer, unregelmäßiger Ansatzfläche **28. Amorphospermum.**

B. Stb. mit blattartigem Anhängsel an der vorderen Seite . . . . . **29. Cryptogyne.**

22. **Leptostylis** Benth. Kelchb. 4, dachziegelig. Blkr. mit langer, über den Kelch hervortretender Röhre und 5—8, 3—4mal kürzeren Abschnitten. Stb. vor den Abschnitten der Blkr., mit der Röhre vereinigt, mit langen, fadenförmigen, in der Knospe nach außen gekrümmten Stf. und länglichen, stumpfen A. Frkn. dicht behaart, 4fächerig, mit seitlich ansitzenden Sa. Gr. lang, fadenförmig. — Reich verzweigte, kahle Sträucher, mit gegenständigen oder wechselständigen, kleinen, lederartigen, schwach netzaderigen, länglichen, oben abgerundeten, kurz gestielten B. oder an dünnen Stielen in den Blattachseln stehenden Bl.

2 Arten, *L. longiflora* Benth. und *L. filipes* Benth., in Neukaledonien.

23. **Ecclinusa** Mart. (*Passaveria* Mart. et Eichl.) Kelchb. 4—5, breit, dachziegelig, sich deckend. Blkr. mit kurzer glockenförmiger Röhre und 4—5 längeren Abschnitten. Stb. mit dicken pfriemenförmigen Stf., breitem Connectiv und hinten sich berührenden, nach außen aufspringenden Thecis. Frkn. behaart, 2—5fächerig, mit am Grunde sitzenden Sa. Gr. kurz, mit kleiner N. Fr. unbekannt. — Bäume mit lanzettlichen oder länglich-verkehrteiförmigen B. mit zahlreichen, von einander entfernten oder sehr genäherten Seitennerven, mit lanzettlichen Nebenb. und kleinen, in achselständigen Knäueln sitzenden Bl.

3 Arten im nördlichen Brasilien.

24. **Chrysophyllum** L. (*Cainito* Tuss., *Nycterisition* Ruiz et Pav.) Kelchb. 5, seltener 6—7, dachziegelig. Blkr. mit glockiger oder kurz cylindrischer Röhre und 5, seltener 6—7, bisweilen auch mit 10 dachziegelig sich deckenden Abschnitten. Stf. so viel als Abschnitte der Blkr. am Grunde oder in der Mitte der Röhre, meist am oberen Rande derselben frei werdend, fadenförmig; A. kurz, eiförmig, mit außen sich berührenden, nach außen oder seitwärts, selten nach innen aufspringenden Thecis, bisweilen abortierend. Std. bisweilen durch kurze Höckerchen zwischen den Abschnitten der Blkr. angedeutet. Frkn. 5—10fächerig, behaart, mit meist am Grunde, seltener an der Seite oder oben ansitzenden Sa. Gr. kurz, mit kleiner, kopfförmiger N. Beere selten mehrfächerig und mit mehreren zusammengedrückten S., meist mit 1 eiförmigen S. Samenschale hart, mehr oder weniger glänzend, mit länglicher, seitlicher oder breiter, am Grunde befindlicher Ansatzfläche, mit dünnem Nährgewebe. Keimling mit ziemlich dicken, planconvexen oder dünnen Keimb. — Bäume mit abwechselnden eiförmigen oder lanzettlichen, oft dicht seidenfilzigen, fiedernervigen B. ohne Nebenb.; Seitennerven parallel entfernt oder genähert, entweder bis zum Rand gerade verlaufend oder gebogen. Bl. meist klein, weißlich oder gelblich kurz gestielt in achselständigen Büscheln.

Etwa 60 Arten in den Tropenländern, zumeist im tropischen Amerika.

Sect. I. *Villocuspis* A. DC. A. deutlich nach außen sich öffnend, wollig behaart. Stf. in der Röhre der Blkr. frei werdend. Seitennerven der B. zahlreich, schwach, ein zarter

Collectivnerv zwischen je 2 Seitennerven; einzelne Arten, wie *C. splendens* Spreng., mit unterseits dicht behaarten und metallisch glänzenden B. — **A.** Die Seitennerven in einiger Entfernung (2—3 mm) vom Rande verbunden. Etwa 6 Arten in Brasilien und Guiana, darunter *C. splendens* Spreng. — **B.** Die sehr dichten Seitennerven dicht am Rande verbunden. Beeren groß, 5samig: *C. Roxburghii* Don, mit länglich-lanzettlichen, zugespitzten, zuletzt beiderseits kahlen und glänzenden B., verbreitet von Khasia und Silhet durch Hinterindien bis nach Java und Sumatra.

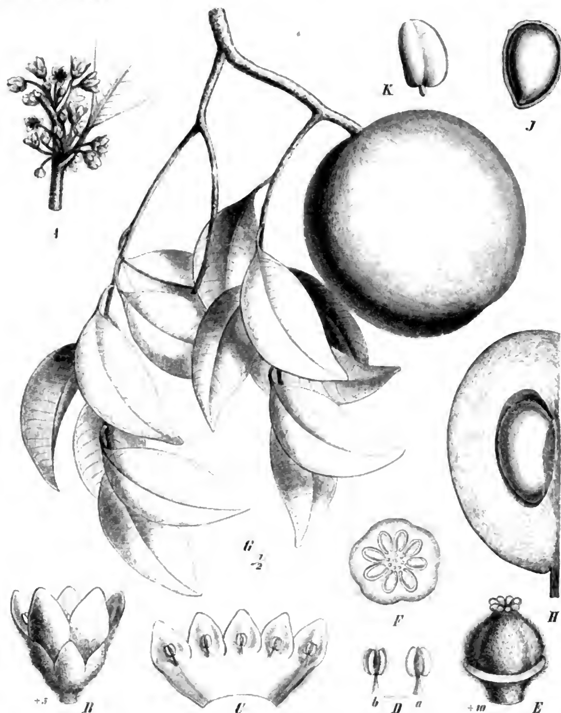


Fig. 80. *Chrysophyllum Cainito* L. (Sternapfel). *A* Zweiglein mit Bl.; *B* Bl.; *C* Blkr. aufgerollt; *D* Stb. (*a* von vorn, *b* von hinten); *E* Gynäceum; *F* Querschnitt durch dasselbe; *G* Zweig mit Fr.; *H* Fr. im Längsschnitt; *J* S. geöffnet; *K* der Keimling aus dem Nährgewebe herausgenommen. (Original.)

Sect. II. *Gymnanthera* Miq. et Eichl. Abschnitte der Blkr. 5—6, ebenso viel als Kelchb. A. kahl, nach außen, seitlich oder nach innen sich öffnend. Stf. meistens am oberen Rande der Blkr. frei werdend. — **A.** B. unterseits mehr oder weniger behaart, seidig glänzend.

Nervatur wie bei Sect. I. A. — **Aa.** A. nach innen aufspringend; *C. rufum* Mart. in den Catingas Südbrasiliens. — **Ab.** A. nach außen aufspringend; *C. Cainito* L. (Cainito, Caimitier, Cahimimitier, Star-apple, Stern-Apfelbaum), mit elliptischen, beiderseits zugespitzten, unterseits goldrötlich-filzigen B. und großen kugeligen, 7—10samigen Beeren; im ganzen tropischen Amerika verbreitet, auf den Antillen und auch sonst in den Tropen wegen der großen süßen Fr. kultiviert (Fig. 80). *C. monopyrenum* Sw., mit länglich-elliptischen, stumpfen B. und eiförmigen, 1samigen Beeren (Damascener Pflaumen); im Hügelland der Antillen einheimisch; die Fr. werden ebenfalls genossen. — Außer diesen mehrere verwandte 1samige Arten in Guiana und Brasilien. — **B.** B. unterseits nur an den Nerven oder gar nicht behaart, nicht seidig glänzend, auch meist kleiner. Nervatur wie bei Sect. I. A. *C. ebenaceum* Mart. und *C. maytenoides* Mart. verbreitet im südöstlichen Brasilien; *C. marginatum* (Hook. et Arn.) Radlk. — **C.** B. mit sehr zahlreichen, dicht neben einander und parallel verlaufenden Seitennerven, wie bei Sect. I. B.; *C. granatense* Spr. in Kolumbien und *C. aquaticum* H. B. Kunth im Gebiet des Orinoco. — *C. Welwitschii* Engl. in Angola.

Sect. III. *Aneuchrysophyllum* Engl. Stf. vom Grunde der Blkr. aus frei. B. mit mehreren entfernten, aufsteigenden, gegen den Rand hin bogig auslaufenden Seitennerven und zwischen denselben netzförmig verbundenen, hervortretenden oder völlig verborgenen Adern. Keimling mit sehr dünnen Keimb. — Hierher das durch entfernt gesägte, ziemlich große B. ausgezeichnete, an *Theophrasta* erinnernde *C. imperiale* (Linden) Benth. et Hook., mit großen kugeligen, 1—6samigen Fr. (Marmelleiro do matto) in Brasilien. Auch dürften hierher gehören *C. Prieurei* A. DC. in Guiana und *C. lucumifolium* Griseb. in Argentinien, sowie auch *C. gonocarpum* (Mart. et Eichl.) Engl. im südlichen Brasilien.

Sect. IV. *Afro-Chrysophyllum* Engl. Abschnitte der Blkr. ebenso viel als Kelchb. A. kahl, nach außen oder seitlich sich öffnend, mit spitzem Connectiv. Stf. vom Grunde der Blkr. aus frei. B. bisweilen mit Nebenb., mit mehreren entfernten aufsteigenden, gegen den Rand hin bogig auslaufenden Seitennerven und zwischen denselben quer oder schief verlaufenden zahlreichen Adern. Etwa 6 Arten im tropischen Afrika, namentlich in Westafrika.

Sect. V. *Pleio-Chrysophyllum* Engl. Abschnitte der Blkr. doppelt so viel (10) als Kelchb. Stb. am Grunde der kurzen Röhre frei werdend, mit den breiten Basen ihrer Stf. verbunden, mit pfeilförmigen A., welche nach außen sich öffnen. — Hierher *C. polynesicum* Hillebrand (Keahi), 3—5 m hoher Strauch auf den Sandwichinseln.

Nutzpfl. sind alle Arten mehr oder weniger wegen des harten dauerhaften Holzes, die großfruchtigen Arten als Obstbäume geschätzt.

25. **Oxythece** Miq. Wie vorige Gattung Sect. II, C.; aber Stb. am Grunde der Blkr. frei werdend, Fr. länglich, mit fast trocknem, lederartigem Pericarp, S. mit linealischer Ansatzfläche und ohne Nährgewebe, Keimling mit linealischen, halbcylindrischen Keimb.

2 Arten in Nordbrasilien.

26. **Pradosia** Liais (*Hivurahe* Thevet, *Ibirae* Piso, *Pometia* Vell.). Kelchb. 5, dachziegelig. Blkr. mit kurz cylindrischer Röhre und 5 länglichen Abschnitten. Stb. von der Mitte der Röhre an frei, A. eiförmig über die Blkr. hinwegragend, nach außen aufspringend. Frkn. behaart. Gr. kurz. Fr. länglich, einerseits gekrümmt, andererseits gerade, mit einem großen S. ohne Nährgewebe. Ansatzfläche des S. lang, linealisch, längs der ganzen gekrümmten Kante des S. verlaufend. Samenschale glänzend braun. Keimling mit dicken länglichen Keimb. — Baum mit lanzettlichen, lang keilförmig verschmälerten, am Rande etwas welligen B., mit wenigen bogig aufsteigenden Seitennerven und zwischen denselben kaum hervortretendem Adernetz, mit kleinen, in Knäueln am alten Holz stehenden Bl.

1 Art, *P. lactescens* (Vell.) Radlk. (*Lucuma glycyphloea* Mart. et Eichl., Casca doce, Buranhé, Buranhem, Gurenhem, Guranham, Imyracem) in der Provinz Rio de Janeiro, ein hoher Baum, dessen sehr dicke, innen rötliche Rinde zuerst süßlich, dann zusammenziehend schmeckt und bei den Eingeborenen als Heilmittel (Cortex Moneriae) verwendet wird. Das sehr harte Holz dient namentlich zu Schiffsbauten.

27. **Niemeyera** F. v. Müll. Kelchb. 5, dachziegelig. Blkr. tief 5lappig. Stb. 5, mit nach außen aufspringenden, über die Blkr. hinwegragenden A. Frkn. 5fächerig, mit hängenden Sa. Gr. sehr kurz, mit kleiner N. Beere 1—2samig, mit dünnem Pericarp. S. mit dünner, papierartiger, glänzender Schale ohne Nähr-

gewebe. Keimling mit halbkugeligen Keimb. — Baum mit eiförmigen B., mit stark hervortretenden Seitennerven, kleinen, in axillären Büscheln stehenden Bl. und ziemlich großen Fr.

1 Art, *N. prunifera* F. v. Müll., im tropischen Ostaustralien.

28. **Amorphospermum** F. v. Müll. Wie vorige; aber der S. mit steinharter, matter Schale und der kugelige Keimling ungegliedert. — Baum mit lanzettlichen B., mit dünnen Seitennerven und großen kugeligen Fr.

1 Art, *A. antilogum* F. v. Müll., im tropischen Ostaustralien.

29. **Cryptogyne** Hook. f. Kelchb. 5, rundlich. Röhre der Blkr. so lang als der Kelch, Abschnitte eiförmig. Stb. 5, mit einem breit-lanzettlichen Anhängsel auf der Innenseite des Stf., welches die A. bedeckt und mit stark nach außen gekrümmter Spitze des Stf., die Anhängsel der Stf. am Grunde unter sich und mit der Röhre der Blkr. vereinigt; A. lanzettlich, nach außen sich öffnend. Frkn. 5fächerig, mit grundständigen Sa. Gr. kurz. — Baum mit an der Spitze der Zweige zusammengedrängten, gestielten, länglich-verkehrteiförmigen, stark fiedernervigen und netzaderigen B., mit dicken, linealischen, abfälligen Nebenb. und mit kleinen in Büscheln stehenden Bl. an älteren Zweigen.

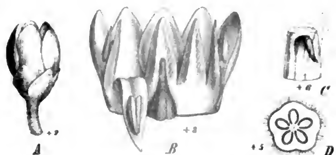


Fig. 81. *Cryptogyne Gerardiana* Hook. f. *A* Knospe; *B* Blkr. mit den Stb. aufgerollt; *C* ein Stb. nach Entfernung der Spitze des Anhängsels; *D* Querschnitt des Frkn. (Original.)

1 Art, *C. Gerardiana* Hook. f., auf Madagaskar (Fig. 81).

II. Mimusopeae.

Abschnitte der Blkr. am Rücken mit 2 einfachen oder vielfach geteilten Anhängseln.

A. Anhängsel so groß wie die Spreite der Blb. werdend, ungeteilt oder vielfach zerschlitzt. Fruchtbare Stb. vor den Blb. und mit denselben abwechselnd oder nur vor den Blb. S. am Grunde mit kreisförmiger Ansatzfläche . . . . **30. Mimusops.**

B. Anhängsel viel kleiner als die Spreite der Blb. Nur ein Kreis von Stb. vor den Blb. S. mit breiter, seitlicher Ansatzfläche . . . . **31. Northia.**

30. **Mimusops** L. (*Phlebolithis* Gärtn.) Kelchb. 3+3 oder 4+4, die äußeren fast klappig. Blb. 6 oder 8 in eine Blkr. mit kurzer breiter Röhre vereinigt, die freien länglichen Abschnitte concav, die Stb. bedeckend, jeder an der Rückseite mit 2 fast ebenso langen, ungestielten oder vielfach tief zerschlitzten Anhängseln. Stb. selten in beiden Kreisen fruchtbar, ausnahmsweise (bei *M. littoralis* Kurz) 12—16 Stb. und ebensoviel Std., meistens die äußeren in lineale, lanzettliche oder eiförmige, ganzrandige, 2lappige oder zerschlitzte Std. umgewandelt. Stf. oberhalb der Röhre frei; A. lanzettlich, nach außen oder an den Seiten aufspringend, mit mehr oder weniger spitzem Connectiv. Frkn. 6—8-, seltener 12fächerig, mit am Grunde sitzenden Sa. Beere kugelig oder ellipsoidisch mit fleischigem Pericarp und 1—2, selten 5—6 S. S. mit kleiner grundständiger oder länglicher, seitlicher Ansatzfläche, mit Nährgewebe und flachen, ziemlich dicken Keimb. — Bäume aller tropischen Länder, mit kleinen, pfriemenförmigen, abfälligen Nebenb., mit gestielten, lederartigen B. mit zahlreichen dünnen, parallel verlaufenden, oft schwachen Seitennerven und in Büscheln in den Blattachseln oder oberhalb der Blattnarben stehenden, ziemlich großen Bl.

Untergatt. I. *Eumimusops* Miqu. et Eichl. Anhängsel der Blkr. ungeteilt. Frkn. mit ebenso viel, seltener mehr Fächern als Abschnitte der Blkr.

Sect. I. *Ternaria* A. DC. Bl. meist 6gliederig. — **A.** Stb. beider Kreise fruchtbar (*Eichleria* Hartog, *Muriea* Hartog). *M. discolor* (Sond.) Hartog in Natal und *M. albescens* (Benth.)

Hartog auf Kuba. — **B.** Fruchtbare Stb. nur vor den Abschnitten der Blkr., mit denselben abwechselnd ebensoviel Staminodien. — **Ba.** Staminodien ungeteilt oder zerschlitzt, nicht 2spaltig; *M. indica* A. DC. (*M. hexandra* Roxb.) (Khio der Hindus) in Vorderindien u. Ceylon, kultiviert auch im nordwestlichen Indien; *M. cuneifolia* Baker, *M. multinervis* Baker, *M. lacera* Baker in Westafrika, *M. Mochisia* Baker in Ostafrika, *M. Schweinfurthii* Engl. in Centralafrika;

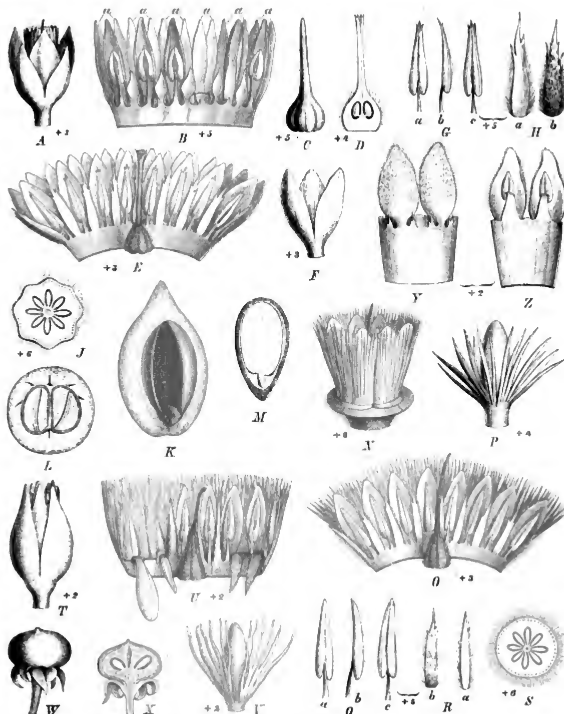


Fig. 82. *A—D Mimusops Balata* Gartn. *A* Knospe; *B* Blkr. geöffnet, *a* die Anhängsel der einzelnen Abschnitte; *C* Stempel; *D* derselbe im Längsschnitt. — *E—J M. Elengi* L.; *E* Blkr. mit den Stf. u. Staminodien geöffnet; *F* ein Blb. von hinten; *G* Stb., *a* von vorn, *c* von hinten, *b* von der Seite; *H* Staminodien, *a* von vorn, *b* von hinten; *J* Querschnitt des Frkn. — *K—M M. Schimperi* Hochst. *K* Fr.; *L* dieselbe im Querschnitt; *M* der S. im Längsschnitt mit dem E. — *N—S M. fragrans* (Baker) Engl.; *N* die Blkr. von außen, nach Entfernung der Kelchb.; *O* die Blkr. aufgerollt mit den Stb. und Staminodien; *P* ein Abschnitt der Blkr. mit den geteilten Anhängseln; *Q* Stb., *a* von vorn, *c* von hinten, *b* von der Seite; *R* Staminodien, *a* von vorn, *b* von hinten; *S* Querschnitt des Frkn. — *T—X M. Bojeri* (A. DC.) Hartog. *T* Knospe; *U* Blkr. aufgerollt, mit den Stb. und Staminodien; *V* ein Blb. von hinten, mit den zerschlitzten Anhängseln; *W* eine Fr.; *X* eine solche im Längsschnitt. — *Y, Z Northea seychellana* Hook. f. *Y* Teil der Blkr. von hinten; *Z* Teil derselben von vorn.

M. longifolia A. DC. in Brasilien, Provinz Ilheos; *M. Sieberi* A. DC. auf der Insel St. Trinidad und den Bahamas; hiervon verschieden durch längliche, oben ausgerandete, unten nicht keilförmige B. und durch Bl. mit nur 1—3 Staminodien ist *M. floridana* Engl. im südlichen Florida. *M. Balata* Gärtn. (*Sapota Muelleri* Linden, Bolletrie, Bulle tree in Surinam, Fig. 82 *A—D*), mit eiförmigen oder verkehrt-eiförmigen B. und kugeligen, 6—10facherigen Beeren, in Guiana und auf den Antillen; soll nach Aublet von Mauritius stammen, ist aber doch wohl in Guiana heimisch. — **Bb.** Staminodien 2lappig. 7 Arten in Brasilien und Guiana; ferner *M. globosa* Gärtn. auf den Antillen. Von den brasilianischen Arten sind die im östlichen Brasilien verbreitete *M. subsericea* Mart. und *M. floribunda* Mart. ausgezeichnet durch die Vereinigung der Stf. und Staminodien, weshalb auch auf diese beiden Arten die Gattung *Synarrhena* Fisch. et Mey. gegründet wurde.

Sect. II. *Quaternaria* A. DC. Bl. meist 8gliederig. Hierher gehören nur Arten der alten Welt, von wichtigeren: *M. Elengi* L. (Fig. 82 *E—J*), mit elliptischen, kurz zugespitzten B. und 1samigen Beeren, verbreitet im westlichen Vorderindien und Ceylon, kultiviert auch im nördlichen Indien, sowie in verschiedenen Tropenländern; damit nahe verwandt *M. parvifolia* R. Br. im tropischen Australien und Neuguinea; *M. Kauki* L. (Munamal, Munghunamal) (*M. dissecta* R. Br., *M. Hookeri* A. DC.), mit lang gestielten, verkehrteiförmig-elliptischen, unterseits weißseidigen B., verbreitet von Birma durch Hinterindien bis nach dem tropischen Australien. — Im tropischen Afrika finden sich 6 Arten, darunter *M. Schimperi* Hochst. (Fig. 82 *K—M*) mit langgestielten, länglichen, beiderseits kahlen B. und elliptischen, kahlen, 1samigen Fr., verbreitet in Abessinien; *M. Kirkii* Baker und *M. fruticosa* Bojer in Mozambique, *M. Kummel* Bruce, mit größeren Bl. als *M. Schimperi* Hochst., in Abessinien und Oberguinea. Bei allen diesen Arten sind die Staminodien lineal und spitz; *M. caffra* E. Mey. mit abgestutzten, verkehrteiförmigen B., im Kaffernland; *M. obovata* Nees ab Es. bei Uitenhage im Kapland.

Untergatt. II. *Pleio-Mimusops* Engl. Wie Untergatt. I., Sect. I. A; aber außer den 12 oder 16 Stb. auch 12 oder 16 Staminodien. — *M. littoralis* Kurz (Andaman Bulletwood) auf den Andamaninseln und Nikobaren.

Untergatt. III. *Labramiopsis* Hartog. Wie Untergatt. I., Sect. I.; aber Frkn. mit doppelt so viel Fächern (12), als Abschnitte der Blkr. vorhanden sind; *M. Chapelieri* Hartog auf Madagaskar und *M. annectens* Hartog auf Zansibar.

Untergatt. IV. *Imbricaria* Comm. (als Gatt., *Binectaria* Forsk.) Wie Untergatt. I. Sect. II.; aber die Anhängsel der Blb. in zahlreiche schmale, linealische Abschnitte zerteilt. Staminodien lineal. Hierher *M. fragrans* (Baker) Engl. (Fig. 82 *N—S*) im Nigergebiet; *M. Imbricaria* Willd. (Bois de Natte, Nattier, Bardotier) mit stark lederartigen, länglichen, stumpfen, am Grunde spitzen B. und kugeligen, 1—4samigen Fr., in den Bergwäldern von Mauritius; daselbst auch noch 2 andere Arten.

Untergatt. V. *Labramia* A. DC. (als Gatt., *Delastrea* A. DC.) Wie Untergatt. III.; aber die Anhängsel der Blb. wie bei IV. Staminodien außen und an den Seiten behaart. — Hierher *M. Bojeri* (A. DC.) Hartog (= *Delastrea Bojeri* A. DC. und *Imbricaria coriacea* A. DC., Fig. 82 *T—X*) in Madagaskar.

Nutzpfl. Alle Arten besitzen wohlriechende Bl., aus denen aromatisches Öl gewonnen werden kann; es geschieht dies namentlich bei *M. Elengi*. Die Wurzel und Rinde dieser Art werden auch als Heilmittel verwendet. Die fleischigen, süßen Fr. von *M. Elengi*, *M. subsericea*, *M. Kauki* u. a. werden genossen. Aus den S. von *M. Elengi* wird ein von Malern verwendetes Öl gepresst und die B. derselben Art sind in Ostindien gegen Kopfschmerzen gebräuchlich. Das Holz der meisten Arten, namentlich das von *M. Kauki*, ist sehr dauerhaft und fest und kommt als Eisenholz in den Handel. Auch liefern einige Arten Gutta-Percha, *M. Elengi* solches von geringer Qualität, dagegen *M. Balata* das unter dem Namen Ballota in den Handel kommende, welches verharzt und an der Luft brüchig wird. Erwähnenswert ist auch, dass in altägyptischen Gräbern aus der Zeit der XX.—XXVI. Dynastie (etwa 1400—1200 v. Chr.) zahlreiche Kranzgewinde gefunden wurden, in denen die B. von *M. Schimperi* neben den Blb. von *Nymphaea coerulea* Sav. verwendet sind.

31. **Northea** Hook. f. Kelchb. 3+3, am Grunde vereinigt. Blkr. mit kurz cylindrischer Röhre und 6 eiförmigen, am Grunde genagelten Abschnitten, zu deren beiden Seiten kleine, mehrfach gezähnte Anhängsel stehen. Stb. nur vor den größeren Abschnitten der Blkr., mit der Röhre vereinigt, oberhalb derselben mit kurzen, pfriemenförmigen Stf.; A. eiförmig, mit nach außen sich öffnenden Thecis.

Std. fehlend. Frkn. kurz-kegelförmig, wollig behaart, 6fächerig; Gr. lang, fadenförmig, mit kleiner N. Beere mit 1 hühnereigroßen S. S. mit sehr breiter, querrunzliger Ansatzfläche, sonst dick krustiger, glänzender Samenschale, ohne Nährgewebe. — Baum mit dicken, lederartigen, länglichen, stumpfen, am Grunde in den kurzen Stiel verschmälerten, unterseits rostfilzigen, von zahlreichen, querverlaufenden Seitennerven durchzogenen B., mit kurzgestielten, filzig behaarten Bl. in den Blattachseln.

1 Art, *N. seychellana* Hook. f. (Capucin, Fig. 82 Y, Z), auf der Three Brothers' Insel im Seychellen-Archipel.

Möglicherweise zu den S. gehörig.

Calvaria Commers. Von dieser Gattung kennt man nur Fr. Beere einsamig mit horizontal liegendem S. (dies spricht gegen die Zugehörigkeit zu den S.). S. mit breiter, basaler Ansatzfläche, sehr dicker Testa, dünner Endopleura und Nährgewebe. Keimling horizontal liegend, mit flachen Keimb. und kurzem Stämmchen.

3 ungenügend bekannte Arten in Madagaskar.

Ebenaceae

von

M. Gürke.

Mit 35 Einzelbildern in 5 Figuren.

(Gedruckt im Juni 1890.)

Wichtigste Litteratur. Endlicher, Gen. plant., p. 741—743. — A. De Candolle, Prodr. VIII, p. 209—243. — Lindley, Veget. Kingd., p. 595—596. — Miquel in Mart. Flor. Brasil. VII, p. 1—19, tab. IV—VII. — Hiern, A Monograph of Ebenaceae, in Transact. of the Cambridge Philosophical Society. Vol. XII, part 1; in Journ. of Bot. XII. 1874. p. 238—240, XIII. 1875. p. 353—357, XV. 1877. p. 97—101 und in Oliver, Flor. of trop. Afr. III. p. 509—525. — Eichler, Blütendiagramme I. p. 334—335. — Bentham et Hooker, Gen. plant. II. p. 662—666. — S. Kurz, Forest Flora of British Burma II. p. 124—140. — H. Molisch, Vergleichende Anatomie des Holzes der Ebenaceen und ihrer Verwandten, in Sitzungsber. der K. K. Akad. der Wissensch. zu Wien. Bd. 80. Abt. I. 1879. — Naudin, Quelques remarques au sujet des Plaqueminiers (Diospyros) cultivés à l'air libre dans les jardins de l'Europe, in Nouv. archiv. du Mus. d'hist. nat. 2. Sér. Tome III. fasc. 2. 1880. p. 217—233, tab. 9—11. — Clarke in Hooker, Flor. of Brit. Ind. III. p. 549—572.

Merkmale. Bl. regelmäßig, meist 2häusig, seltener ☿ oder polygamisch, 3—7-zählig. Kelch bleibend, nach der Blütezeit oft sich vergrößernd. Blkr. regelmäßig, mit rechtsgedrehter, sehr selten klappiger Knospenlage. Stb. dem Grunde der Kronenröhre eingefügt, in den ♂ und ☿ Bl. mit den Blütenkronenzipfeln isomer, in doppelter Zahl oder noch zahlreicher. Stf. meist sehr kurz, frei oder am Grunde zu 2 oder mehreren unter sich verwachsen. A. dithecisch, am Grunde angeheftet, meist lineal-lanzettlich, mit seitlichen Längsspalten, seltener mit apicalen Poren sich öffnend, häufig mit verlängertem Connectiv. In den ♀ Bl. meist Staminodien vorhanden. Frkn. in den ♂ Bl. rudimentär oder ganz fehlend, in den ♀ und ☿ Bl. oberständig, sitzend, 2—16fächerig,

mit 1 oder 2 umgewendeten, hängenden Sa. in jedem Fach. Gr. 2—8, ganz frei oder am Grunde verwachsen, mit kleinen ungeteilten oder 2lappigen N. Fr. fleischig oder lederartig, nicht oder seltener klappig aufspringend, durch Abort oft wenigfächerig und 1- bis wenigsamig. S. meist länglich und seitlich zusammengedrückt, mit reichlichem, knorpeligem, häufig zerklüftetem Nährgewebe. E. axil, gerade oder mehr oder weniger gekrümmt, mit laubigen Keimb. und nach oben gekehrtem Stämmchen. — Bäume oder Sträucher mit sehr hartem, schwerem und häufig verschieden gefärbtem Kernholz, abwechselnden, selten gegen- oder zu 3 wirtelständigen, ganzrandigen, gewöhnlich lederartigen B. ohne Nebenb. Bl. axillär, einzeln oder in trugdoldigen, wenigblütigen Blütenständen.

Vegetationsorgane. Alle *E.* sind Holzgewächse, teils Sträucher, teils Bäume bis zu 30 und mehr Meter Höhe mit abwechselnden, selten (bei mehreren Arten von *Euclea* und *Diospyros*) gegenständigen oder noch seltener (einige *Euclea*-Arten) zu 3 wirtelständigen B. Diese sind meist kurz gestielt, stets einfach, elliptisch, länglich od. lanzettlich, meist zugespitzt, ganzrandig, zuweilen etwas buchtig oder fein gekerbt (*Euclea crispa* [Thunb.] Gürke), meist lederartig, seltener von dünnerer Consistenz, bei *Maba punctata* Hiern durchsichtig-punktiert.

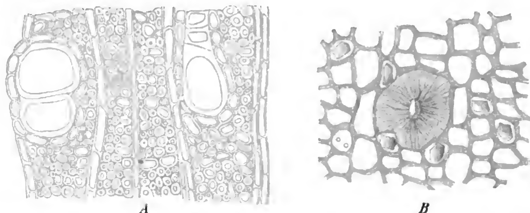


Fig. 83. *A* Querschnitt durch das Holz von *Diospyros virginiana* L. — *B* Querschnitt durch den Bast von *Diospyros Lotus* L. (*A* nach Molisch; *B* nach Möller.)

Anatomisches Verhalten. In der anatomischen Structur sowohl der Rinde als auch des Holzes offenbaren die *E.* ihre im Bau der Blüte so deutlich zum Ausdruck kommende nahe Verwandtschaft mit den *Symplocaceae, Styracaceae* und *Sapotaceae*. Für die einzelnen Arten der *E.* hat sich die Übereinstimmung der anatomischen Verhältnisse — wenigstens in Bezug auf den Stamm — als eine so vollkommene erwiesen, dass es unmöglich erscheint, hiernach die Gattungen oder gar die Arten, abgesehen von einigen unwesentlichen Merkmalen, zu unterscheiden. Im ausgewachsenen Stamm der *E.* ist ein durch außerordentliche Festigkeit und hohes specifisches Gewicht ausgezeichnetes, meist schwarz, seltener grün oder rot gefärbtes, zuweilen auch buntstreifiges Kernholz vorhanden, während das Mark meist sehr spärlich entwickelt ist. Die dickwandigen Gefäße stehen einzeln oder in kurzen radialen Reihen und sind häufig an ihren beiden conisch verjüngten Enden in Form eines seitlichen runden Loches perforiert. Die Holzparenchymzellen umgeben die Gefäße in Form eines aus 1 Zellschicht bestehenden Kranzes (Fig. 83 *A*), bilden aber außerdem noch feine, selten mehr als 1 Zelle breite, oft unterbrochene, wellenartig in tangentialer Richtung verlaufende Reihen. Die Markstrahlen sind gewöhnlich 1 und nur in der Mitte ihrer Höhe 2—3 Zellen breit. Die Zellen des Holzparenchyms, sowie der Markstrahlen treten vielfach durch feine röhrenförmige Aussackungen (»conjugiertes Holzparenchym«) mit einander in Verbindung und führen häufig Kalkoxalatkrystalle.

Die physikalischen Eigenschaften des Kernholzes haben aber weniger in dieser eben geschilderten Anordnung der Elemente ihre Ursache, als vielmehr und hauptsächlich in der chemischen Metamorphose der Zellwände. Bei den gefärbten Kernhölzern nämlich sind alle Elemente von einer mehr oder weniger dunklen Masse erfüllt, welche durch einen langsamen Humificationsprocess aus einem im jungen Splint vorhandenen Gummi entsteht. In den Gefäßen konnte Molisch die Bildung des Gummi nachweisen: die inneren Schichten der außerordentlich starken Wandungen lösen sich lamellenartig los, quellen auf und erfüllen allmählich vollständig die Lumina der Gefäße. Es ist anzunehmen, dass die Gummificierung der Libriformfasern in derselben Weise stattfindet; wie aber im Parenchym und in den Markstrahlen die Gummisubstanz entsteht, ist bisher nicht festgestellt worden. Im Bau des Holzes zeigt sich also die Übereinstimmung der *E.* mit den verwandten Familien durch das allen gemeinsame Vorkommen der Tangentialketten von Parenchymzellen, sowie durch das Auftreten der Conjugation dieser und der Markstrahlenzellen, während sie durch die kranzförmige Anordnung von Parenchymzellen um die Tracheen und durch den eigentümlichen Inhalt der sämtlichen Holzelemente von den übrigen Familien abweichen.

Die Rinde enthält reichlich Kalkoxalatkrystalle. In der primären Rinde, deren Außenschicht collenchymatisch ist, tritt keine Sclerosierung des Parenchyms ein — im Gegensatz zu den *Styracaceae, Sapotaceae* und *Myrsinaceae*. Für die secundäre Rinde ist charakteristisch das Fehlen von Bastfasern, die bei den verwandten Familien vorhanden sind; an ihre Stelle treten, wenigstens bei *Diospyros*, vereinzelte, von Krystallzellen umgebene, bis 1 mm lange, unregelmäßig spindelförmige Steinzellen mit äußerst zahlreichen verzweigten Porenkanälen (Fig. 83 *B*). (Ausführlicheres bei Molisch a. a. O., ferner bei Möller, Anatomie der Baumrinden, und Beiträge zur vergleichenden Anatomie des Holzes, in Denkschr. d. Akad. d. Wissensch. zu Wien. Bd. 36, sowie bei Solereder, Über den systemat. Wert der Holzstructur bei den Dikotylen.)

Blütenverhältnisse. Die Bl. stehen häufig in axillären, trugdoldigen Blütenständen, die im Allgemeinen bei den ♀ Pfl. aus weniger Bl. zusammengesetzt sind, als bei den ♂; axilläre Einzelbl. finden sich bei den meisten Arten von *Royena*, sowie den ♀ Pfl. vieler *Diospyros*-Arten; bisweilen (bei *Maba cauliflora* (Mart.) Hiern, *Diospyros cauliflora* Blume, *D. ramiflora* Roxb. und *D. Diepenhorstii* Miq., sowie bei *Brachynema ramiflorum* Benth.) nehmen die Bl. an alten Zweigen oder am Stamme ihren Ursprung. Gewöhnlich sind 2 transversale Vorb. vorhanden. Bei der Mehrzahl der Arten von *Royena* sind die Bl. ☿, sonst allenthalben 2häusig oder polygamisch und 3—7zählig (bei *Maba* meist 3-, bei *Tetraclis* (Fig. 86 *O, P*) 4-, bei *Royena* (Fig. 84 *A*) und *Brachynema* meist 5-, bei *Diospyros* (Fig. 86 *C, G, L*) und *Euclea* (Fig. 85 *A, B*) meist 4—5zählig). Der nach der Bl. sich oft vergrößernde (Fig. 84 *D, E*) Kelch ist mehr oder weniger tief geteilt (Fig. 85 *A*, Fig. 86 *C, E, G*), zuweilen undeutlich gelappt, in einzelnen Fällen (bei Arten von *Maba* und *Diospyros*) gestutzt, bei *Diospyros racemosa* Roxb. (Fig. 86 *L*) in der Knospe geschlossen und bei dem Aufblühen unregelmäßig aufreißend; seine Abschnitte haben klappige, dachige oder rechtsgedrehte Knospenlage. Die röhren-, glocken-, krugförmige oder kugelige Blkr. zeigt meist ebensoviel Abschnitte als der Kelch und fast durchgehends rechtsgedrehte Präfloration; nur bei *Tetraclis* (Fig. 86 *O*) ist dieselbe klappig und bei *Diospyros oocarpa* Thw. (nach Hiern) imbricat. Die Stb. sind in den ♂ und ☿ Bl. sämtlich fruchtbar und am Grunde der Blumenkronenröhre oder doch nahe derselben inseriert (Fig. 85 *B*); nur ausnahmsweise, z. B. bei *Diospyros Dendo* Welw. und *D. Cunalon* A. DC. befindet sich ihre Insertionsstelle höher. In der Mehrzahl der Fälle sind beide Staminalkreise, seltener die vor den Kelchb. stehenden Stb. allein ausgebildet; dabei sind oft statt einzelner Stb. Paare oder Bündel von solchen (ob infolge von Dédoublement?) vorhanden, so dass ihre Zahl manchmal eine sehr große wird (Fig. 85 *E*, Fig. 86 *K*). Die Stf. sind gewöhnlich kürzer als die A., die letzteren lineal, lanzettlich oder länglich, aufrecht, an ihrem Grunde angeheftet, dithecisch, mit seitlichen Längsspalten (Fig. 84 *B*, Fig. 86 *K*) oder seltener (*Diospyros* Sect. *Leucoxylon* (Blume) Hiern) mit apicalen Poren sich öffnend, ihr Connectiv häufig über die Fächer hinaus sich ver-

längernd. In den ♀ Bl. sind meist Staminodien vorhanden (Fig. 86 *H*), aber gewöhnlich in geringerer Anzahl als die Stb. der ♂ Bl. Die bei Isomerie episepalen Frb. bilden einen sitzenden, eiförmigen oder rundlichen, oberständigen, mehrfächerigen Frkn., in welchem in vielen Fällen durch falsche Scheidewände, die dann nicht selten dünner als die echten erscheinen, eine Halbierung der Fächer eintritt. Die Gr. (Fig. 84 *C*, *F*, Fig. 85 *C*, Fig. 86 *D*, *J*, Fig. 87 *E*) sind entweder ganz getrennt oder in ihrem unteren Teile mehr oder weniger hoch verwachsen. Die N. sind ungeteilt oder häufig an der Spitze 2lappig (Fig. 86 *D*, *J*). Die in jedem Fache zu 2 oder, bei halbierten Fächern, einzeln vorhandenen umgewendeten Sa. (Fig. 86 *B*) hängen mit dorsaler Rhaphe vom Centralwinkel des Faches herab.

Bestäubung. Directe Beobachtungen über Insektenbesuch bei den Bl. der *E.* liegen bisher noch nicht vor, doch lässt die Trennung der Geschlechter es als zweifellos erscheinen, dass alle auf Fremdbestäubung angewiesen sind.

Frucht und Samen. Die Fr. ist beerenartig, fleischig, nicht aufspringend, nur bei einigen Arten sich mit Klappen öffnend, kugelig, etwas kegelförmig oder in manchen Fällen zusammengedrückt, bei *Royena*, *Euclea* und *Maba* etwa erbsengroß, bei *Diospyros* und *Tetraclis* gewöhnlich größer (Fig. 86 *A*, *B*, *E*, *P*, Fig. 87 *F*, *G*). Die Oberfläche ist meist glatt und kahl, seltener behaart, drüsig oder warzig. Von den Sa. verkümmern bis zur Fruchtreife gewöhnlich mehrere; die S. haben längliche und meist seitlich zusammengedrückte, seltener mehr kugelige Gestalt und sind zuweilen mit Längslinien versehen (Fig. 86 *F*); das reichliche, knorpelige, zuweilen sehr feste Nährgewebe ist bei vielen Arten durch den Eintritt der bräunlichen oder schwarzen Samenschale zerklüftet (Fig. 86 *M*, *N*). Der axile Keimling ist fast stets gerade, nur bei kugeliger Form des S. etwas gekrümmt.

Geographische Verbreitung. Die *E.* sind fast ausschließlich Bewohner tropischer und subtropischer Gegenden und zwar vorzugsweise der östlichen Halbkugel; nur wenige Arten überschreiten die Wendekreise. Ihre Hauptentwickelung erreichen sie in Ostindien und dem malayischen Archipel, wo zwar nur 2 Gattungen (*Diospyros* und *Maba*), diese aber in mehr als 100 Arten vorkommen. *Royena* und *Euclea* sind dem afrikanischen Continent eigentümlich, während die monotypischen Gattungen *Tetraclis* auf Madagaskar u. *Brachynema* auf Brasilien beschränkt sind. In Europa ist keine Art einheimisch, wohl aber wird *Diospyros Lotus* L. im Mittelmeergebiet vielfach angepflanzt und findet sich auch hier verwildert.

Fossile Arten. Im fossilen Zustande sind mehr als 70 Arten von *E.* beschrieben worden. Die Mehrzahl derselben ist jedoch völlig unsicher, da sie nur auf Blätter begründet sind, deren Zugehörigkeit zu den *E.* eine zweifelhafte ist. Nur in einzelnen Fällen ermöglicht das Auftreten von Fr. oder Bl. eine etwas größere Sicherheit in der Bestimmung dieser Reste, die meist zur Gattung *Diospyros*, aber auch zu *Royena*, *Euclea* und *Maba* (*Macreightia*) gezogen worden sind. Nur wenige Arten gehören der Kreide an, z. B. *Diospyros primaeva* Heer in Nordamerika, und die von Schweinfurth in Fr. aufgefundenen *Royena desertorum* Heer und *Diospyros Schweinfurthii* Heer aus der Oase Chargeh in der libyschen Wüste. Hierbei ist noch zu berücksichtigen, dass auch *Jordania ebenoides* Schenk, ein fossiles Holz aus der oberen Kreide der libyschen Wüste, sehr auffallende Übereinstimmung mit dem Holz einer *Royena* zeigt. Von den tertiären Formen ist *Diospyros brachysepala* A. Br. eine der häufigsten und verbreitetsten. Im Tertiär Europas ist besonders das südliche Frankreich reich an Arten.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Die nächste Verwandtschaft zeigen die *E.* zu den *Styracaceae* und *Symplocaceae*, von denen sie sich aber durch den oberständigen Frkn. und die in den meisten Fällen eingeschlechtlichen Bl. unterschieden. Die *Sapotaceae* weichen namentlich durch ihre Milchsaftschläuche ab und haben auch nur 1 Sa. in jedem Fache des Ovariums, welches nie durch falsche Scheidewände geteilt ist. Die

zuweilen hervorgehobenen Beziehungen zu anderen Familien sind von geringerer Bedeutung; so stimmen die *Anonaceae* in dem zerklüfteten Nährgewebe des S. mit den *E.* und in der Dreizähligkeit der Bl. besonders mit *Maba* überein; die *Guttiferae* haben in ihren Fr. nur einige äußere Ähnlichkeit mit den *E.*

Nutzen. Eine große Anzahl Arten der Familie, besonders der Gattung *Diospyros*, liefern in ihren Stämmen ausgezeichnetes Nutz- und Bauholz, sowie in ihrem Kernholz den größten Teil des wertvollen, einen wichtigen Handelsartikel bildenden und für Tischler- und Drechslerarbeiten so vielfach verwendeten Ebenholzes. Von mehreren Arten werden die Fr. gegessen, wenn sie auch mit wenigen Ausnahmen einen besonderen Wohlgeschmack nicht besitzen.

Einteilung der Familie.

A. Blb. mit gedrehter Knospenlage.
  a. Bl. meist ☿, selten 2häusig. Stb. in 1 Reihe . . . . **1. Royena.**
  b. Bl. 2häusig, selten polygamisch. Stb. in 2 oder mehr Reihen, oft in Paaren.
    α. Kelch nach der Blütezeit sich nicht vergrößernd. Staminodien in der ♀ Bl. gewöhnlich fehlend. Frkn. 4- oder sehr selten 2- oder 6fächerig . . . **2. Euclea.**

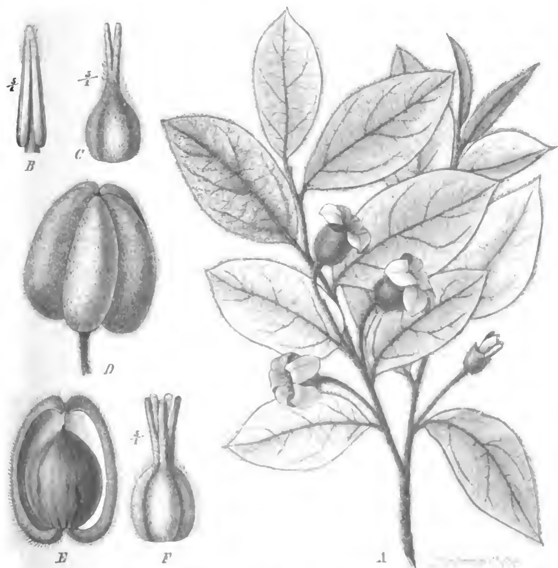


Fig. 84. *A—E Royena lucida* L. *A* blühender Zweig; *B* Stb.; *C* Frkn.; *D* Kelch im Fruchtzustand; *E* derselbe, die vordere Hälfte entfernt. — *F* Frkn. von *R. villosa* L. (Sämtlich Originalzeichnungen.)

β. Kelch nach der Blütezeit sich oft vergrößernd. Staminodien in der ♀ Bl. gewöhnlich vorhanden (mit Ausnahme von *Maba* Sect. *Ferreola*).
I. Frkn. 3- oder 6fächerig. Bl. gewöhnlich 3zählig . . . . **3. Maba.**
II. Frkn. 4- oder 8—16fächerig. Bl. selten 3zählig . . . . **4. Diospyros.**
B. Blb. mit klappiger Knospenlage. Bl. 2häusig . . . . **5. Tetraclis.**

1. **Royena** L. Bl. meist 5-, selten 4—7zählig. Kelch glocken- oder krugförmig, nach der Blütezeit meist sich vergrößernd. Abschnitte der Blkr. in der Knospenlage rechts gedreht. Stb. 8—14, meist 10, gewöhnlich je 2 vor jedem Abschnitt der Blkr., Stf. sehr kurz, A. lanzettlich, mit seitlichen Längsspalten aufspringend. Frkn. 4—10-fächerig, in jedem Fache 1 Sa. Gr. 2—5teilig oder 2—5 getrennte Gr. Fr. lederartig, rundlich oder eiförmig, manchmal mit Klappen aufspringend. Nährgewebe nicht zerklüftet. — Sträucher oder Bäume mit abwechselnden, ganzrandigen, kurzgestielten oder seltener sitzenden, immergrünen B. und achselständigen, gestielten, einzelnen, selten in 2—5blütigen Trugdolden stehenden Bl.

13 Arten, meist auf Südafrika beschränkt, nur 2 Arten den Wendekreis überschreitend. — **A.** Bl. 5- (selten bis 7-) zählig. Fr. nicht drüsig. — **Aa.** Kelch kurz, 5zähnig. *R. lucida* L., ein 2—4 m hoher Baum von Kapstadt ostwärts bis Natal; Kelch nach der Blütezeit sehr vergrößert; Gr. 2teilig (Fig. 84 *A—E*). — **Ab.** Kelch bis zur Hälfte oder noch tiefer geteilt. — **Abα.** B. am Grunde herzförmig: *R. cordata* E. Mey., *R. scabrida* Harv. (mit 2häusigen Bl.) und *R. villosa* L. (auch in Queensland vorkommend, aber gewiss nur eingeführt, Fig. 84 *F*). — **Abβ.** B. am Grunde verschmälert, nicht herzförmig: *R. hirsuta* L. und *R. sessilifolia* Hiern, beide mit sitzenden B. und sehr kurz gestielten Bl., *R. pallens* Thunb., *R. ambigua* Vent. (mit polygamischen Bl.), *R. nitens* Harv., *R. cistoides* Welw., *R. glabra* L., *R. parviflora* Hiern. — **B.** Bl. 4zählig; Fr. drüsig: *R. glandulosa* Harv.

Nutzpfl. Von *R. lucida* L., im Kaplande unter dem Namen Zwartbast bekannt, wird das Holz vielfach als Bau- und Nutzholz verwendet.

2. **Euclea** L. (*Diplonema* G. Don, *Rymia* Endl., *Kellaua* A. DC., *Brachycheila* Harv.) Bl. 4—7zählig. ♂ Bl.: Stb. 10—30, meist 12—20, einzeln oder in Paaren; Stf. kurz, A. länglich oder lanzettlich, behaart oder glatt, mit seitlichen Längsspalten aufspringend. Frkn. meist verkümmert. ♀ Bl.: Meist keine Spur vom Andröceum vorhanden, nur selten 2—4 Staminodien. Frkn. eiförmig oder kugelig, gewöhnlich 4-, selten 6fächerig, mit 1 hängenden Sa. in jedem Fach, oder 2fächerig mit 2 Sa. in jedem Fach. Gr. 2, selten 3 mit ausgerandeter oder 2teiliger N. Fr. eiförmig oder kugelig, gewöhnlich 1fächerig und 1samig, mit fleischigem Pericarpium. S. rundlich, häufig mit 3 Längslinien versehen. Nährgewebe bei manchen Arten deutlich zerklüftet. — Sträucher oder Bäume mit abwechselnden oder gegenständigen od. selten zu 3 gestellten, immergrünen, lederartigen, meist ganzrandigen, länglichen B. und meist achselständigen Trugdolden.

17 Arten, sämtlich in Afrika. — **A.** Frkn. behaart. Stb. 15—30. — **Aa.** Blkr. 4—7-zähnig: *E. polyandra* (L.) E. Mey., *E. tomentosa* E. Mey., *E. coriacea* E. Mey., *E. acutifolia* E. Mey., *E. lancea* E. Mey., *E. linearis* Zeyh. und *E. Pseudebenus* E. Mey., sämtlich im Kaplande, letztere Art auch im Kalaharigebiet und in Angola verbreitet. — **Ab.** Blkr. bis zur Hälfte oder tiefer 4—7teilig: *E. lanceolata* E. Mey., *E. crispa* (Thunb.) Sond., *E. divinorum* Hiern, *E. multiflora* Hiern, *E. fructuosa* Hiern, *E. natalensis* A. DC. — **B.** Frkn. gewöhnlich kahl; Stb. 10—18, meist 12: *E. bilocularis* Hiern, *E. macrophylla* E. Mey., *E. daphnoides* Hiern, *E. racemosa* L., *E. undulata* Thunb., sämtlich in Südafrika; *E. Kellau* Hochst. in Abessynien verbreitet und auch in Yemen vorkommend.

Nutzpfl. *E. Pseudebenus* E. Mey. liefert das schwarze, im Handel als Orangefluss-Ebenholz (Orange river ebony, zwartebbenhout) bezeichnete Nutzholz; auch von *E. racemosa* L. und *E. undulata* Thunb. werden die Stämme als Werkholz verwertet. Die Fr. von *E. Pseudebenus* E. Mey. (»Embolo« bei den Eingeborenen) und von *E. undulata* Thunb. (»guarri« bei den Hottentotten) werden gegessen.

3. **Maba** J. R. et G. Forster (*Ferreola* Roxb., *Macreightia* A. DC., *Holochilus* Dalz., *Rhipidostigma* Hassk.). Bl. meist 3-, seltener 4—6zählig. Kelch zuweilen zur Fruchtzeit sich vergrößernd. ♂ Bl.: Stb. 3—∞, gewöhnlich 9, kahl (ausgenommen Sect. *Trichanthera*); Stf. frei oder unter sich zu 2 oder 3 verwachsen; A. länglich oder lan-

zettlich, mit seitlichen Längsspalten aufspringend. Frkn. verkümmert. ♀ Bl.: Meist Staminodien vorhanden (ausgenommen Sect. *Ferreola*). Frkn. 3- oder 6fächerig, mit 6 Sa. Gr. 3teilig oder 3 einzelne Gr. Fr. gewöhnlich eine eiförmige oder kugelige, kahle oder behaarte, 1—6samige Beere. S. bei einigen Arten mit zerklüftetem Nährgewebe. —



Fig. 85. *A—C Euclea multiflora* Hiern. *A* Bl.; *B* Blkr. aufgeschnitten, von innen; *C* Frkn. — *D E. Kellau* Hochst. Blühender Zweig der ♂ Pfl. — *E Maba inconstans* (Jacq.) Griseb. Stb. (*A—D* nach der Natur; *E* nach Miquel.)

Bäume oder Sträucher mit stets abwechselnden, einfachen und ganzrandigen B. und einzelnen oder in kurzen, achselständigen Trugdolden stehenden Bl.

63 Arten, im ganzen Verbreitungsbezirk der Familie, mit Ausnahme des Kaplandes vorkommend.

Übersicht der Sectionen:

A. A. kahl (oder bei einigen Arten nur ganz schwach behaart). Bl. 3- oder selten 4zählig (nur bei *M. lancea* Hiern), zuweilen 5zählig.
 a. Abschnitte des Kelchs wenig imbricat.
  α. Frkn. dicht behaart (ausgenommen bei *M. obovata* R. Br.).
   I. Staminodien in der ♀ Bl. fehlend. Frkn. 3fächerig . . . . Sect. I. *Ferreola*.
   II. 3—6 Staminodien in der ♀ Bl. vorhanden. Frkn. 6fächerig Sect. II. *Macreightia*.
  β. Frkn. kahl (nur bei *M. Seychellarum* zuweilen weichhaarig).
   I. Bl. fast oder ganz sitzend. Frkn. 3- oder 6fächerig . . Sect. III. *Holochilus*.
   II. Bl. gestielt, in Trugdolden (nur bei *M. Lampouga* Miq. die ♀ Bl. sitzend). Frkn. 6fächerig . . . . Sect. IV. *Rhipidostigma*.
 b. Abschnitte des Kelches stark imbricat . . . . Sect. V. *Barberia*.
B. A. behaart. Bl. 3—6zählig. Frkn. 6fächerig, behaart . . . . Sect. VI. *Trichanthera*.

Sect. I. *Ferreola* (Roxb.) Hiern. 25 Arten, davon die verbreitetste *M. buxifolia* (Rottb.) Pers., welche im tropischen Westafrika, auf Madagaskar, im indischen Monsungebiet und in Australien vorkommt. Ferner *M. Mualala* W. und *M. lancea* Hiern im tropischen Westafrika; *M. diffusa* Hiern auf Madagaskar; *M. nigrescens* Dalz. in Vorderindien; *M. acuminata* (Thw.) Hiern, *M. oblongifolia* (Thw.) Hiern und *M. ovalifolia* (Thw.) Hiern auf Ceylon; *M. sumatrana* Miq. auf Sumatra und Java; *M. elliptica* J. R. et G. Forst., verbreitet von Java bis zum australischen Archipel; *M. Andersoni* Soland. und *M. major* G. Forst. auf den Freundschaftsinseln; *M. samoensis* Hiern auf Samoa; *M. hemicycloides* F. v. Müll., *M. laurina* R. Br., *M. obovata* R. Br., *M. geminata* R. Br., *M. humilis* R. Br., *M. reticulata* R. Br., *M. compacta* R. Br. in

Australien; *M. rufa* Labill., *M. Vieillardi* Hiern und *R. foliosa* Rich. auf Neukaledonien, die erste auch an der Küste von Queensland, die letzte auch auf den Fidji-Inseln; *M. sandwicensis* A. DC. und *M. Hillebrandii* Seem. auf den Sandwichinseln, erstere auch auf dem Fidji-Archipel.

Sect. II. *Macreightia* (A. DC.) Hiern. 9 Arten, davon 1, *M. Mannii* Hiern, im tropischen Westafrika, die übrigen in Amerika, nämlich *M. intricata* (A. Gr.) Hiern auf der Halbinsel Kalifornien; *M. albens* (Presl) Hiern und *M. acapulcensis* (Kunth) Hiern in Mexiko; *M. Grisebachii* Hiern und *M. caribaea* (A. DC.) Hiern in Westindien; *M. salicifolia* (Humb. et Bonpl.) Hiern und *M. inconstans* (Jacq.) Griseb. (Fig. 85 *E*) im tropischen Südamerika, die letztere Art auch auf Martinique. *M. Paronii* (A. DC.) Hiern aus Mexiko oder Peru.

Sect. III. *Holochilus* (Dalz.) Hiern. 6 Arten: *M. natalensis* Harv. in Natal; *M. quiloensis* Hiern im tropischen Ostafrika; *M. abyssinica* Hiern in Abessinien; *M. lanceolata* (Poir.) Hiern auf Madagaskar; *M. Seychellarum* Hiern auf den Seychellen und *M. micrantha* (Dalz.) Hiern in Vorderindien.

Sect. IV. *Rhipidostigma* (Hassk.) Hiern. 9 Arten: *M. ruminata* Hiern und *M. fasciculosa* F. v. Müll. auf Neukaledonien, die letztere auch in Ostaustralien; die übrigen, *M. Lamponga* Miq., *M. merguensis* Hiern, *M. confertiflora* Hiern, *M. punctata* (Korth.) Hiern, *M. Teijsmanni* (Hassk.) Hiern, *M. hermaphroditica* Zoll. und *M. javanica* Zoll. auf den Inseln des indischen Archipels.

Sect. V. *Barberia* Hiern. 4 Arten: *M. Motleyi* Hiern, *M. myrmecocalyx* Hiern, *M. Beccarii* Hiern und *M. Maingayi* Hiern auf Borneo, letztere auch auf Malakka.

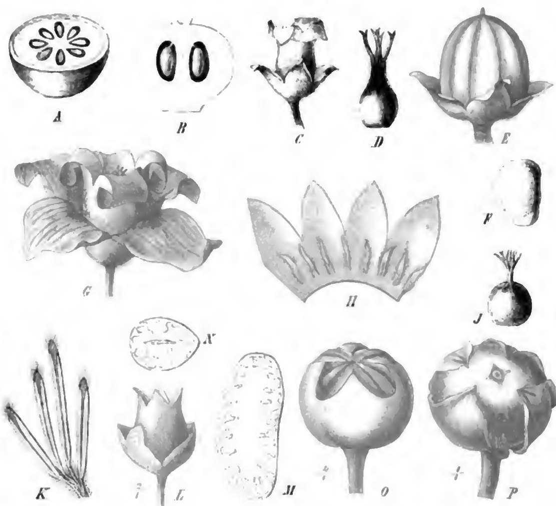


Fig. 86. *A—B Diospyros montana* Roxb. *A* Frkn. im Querschnitt; *B* Frkn. im Längsschnitt. — *C—E D. Lotus* L. *C* ♀ Bl.; *D* Frkn.; *E* Fr. — *F D. virginica* L., S. von der Seite. — *G—J D. Kaki* L. fil. *G* ♀ Bl.; *H* Blkr. aufgeschnitten, von innen gesehen, mit den Staminodien; *J* Frkn. — *K D. gaultheriifolia* Mart., Stb. — *L D. racemosa* Roxb., Bl. mit dem aufgerissenen Kelch. — *M—N* S. einer Art von *Diospyros* mit zerklüftetem Nährgewebe, *M* im Längsschnitt; *N* im Querschnitt. — *O, P Tetraclis clusiaefolia* Hiern. *O* ♂ Bl.; *P* Fr. (*A, B* n. Klotzsch, *K* nach Miquel; *O, P* nach Hiern; *C—J, L—N* nach der Natur.)

Sect. VI. *Trichanthera* Hiern. 7 Arten: *M. cordata* Hiern auf Borneo; die übrigen, *M. sericea* (Miq.) Hiern, *M. myrmecocarpa* (Miq.) Hiern, *M. myristicoides* Hiern, *M. cauliflora* (Mart.) Hiern (die ♀ Bl. aus dem Stamme entspringend), *M. Hilairei* Hiern und *M. Mellinoni* Hiern in Guiana und Brasilien.

2 Arten von Neukaledonien, *M. glauca* Montr. und *M. rosea* Montr., sowie *M. laterifolia* Horne von den Fidji-Inseln, sind in ihrer Stellung unsicher.

Nutzpfl. Von *M. buxifolia* (Rottb.) Pers., *M. Mualala* Welw. und *M. geminata* R. Br werden die Stämme als Nutzholz verwertet, und von *M. major* G. Forst. werden die eiförmigen, bis 5 cm großen Fr. von den Eingeborenen der Freundschaftsinseln, die den Baum zu diesem Zwecke anpflanzen, gegessen.

4. **Diospyros** Dalech. (*Cargillia* R. Br., *Leucoxylum* Blume, *Noltia* Schum., *Gunisanthus* A. DC., *Rospidios* A. DC.) Bl. 3—7-, meist 4—5zählig. Kelch oft zur Fruchtzeit sich vergrößernd. Blkr. glocken-, krug- oder röhrenförmig. ♂ Bl.: Stb. 4—∞, gewöhnlich 16, die Stf. meist serial zu je 2 oder mehreren vereinigt, bei den paarig verwachsenen das innere meist kürzer als das äußere. A. länglich, lineal oder lanzettlich, niemals kugelig, mit seitlichen Längsspalten oder selten mit apicalen Löchern aufspringend, das Connectiv oft nach oben verlängert. Frkn. verkümmert oder ganz fehlend. ♀ Bl.: meist 4—8 Staminodien, bisweilen fehlend. Frkn. 4—16-, gewöhnlich 8-, sehr selten 6-, aber niemals 3fächerig. Sa. einzeln, nur bei Sect. *Cargillia* zu 2 in jedem Fache. Fr. gewöhnlich kugelig, 1—10samig. S. bei einigen Arten mit zerklüftetem Nährgewebe. — Bäume oder Sträucher mit meist abwechselnden, seltener fast gegenständigen, niemals wirteligen B. und achselständigen, bei einigen Arten aus dem alten Holze entspringenden Trugdolden.

180 Arten, im ganzen Verbreitungsbezirk der Familie mit Ausnahme von Südafrika vorkommend.

Übersicht der Sectionen.

A. S. mit zerklüftetem Nährgewebe. B. bei einigen Arten gegenständig. Sect. I. *Melonia*.
B. S. mit nicht zerklüftetem Nährgewebe. B. stets abwechselnd.
 a. Kelch abgestutzt, ganzrandig oder sehr kurz gezähnt. Stb. kahl . . Sect. II. *Ebenus*.
 b. Kelch deutlich gelappt oder Stb. mehr oder weniger behaart.
  α. Fr. kegelförmig. Frkn. gewöhnlich 4fächerig, Fächer 1eiig. . . Sect. III. *Noltia*.
  β. Fr. kugelig, eiförmig oder länglich. Frkn. 4—16fächerig, Fächer 1—2eiig.
   I. Bl. langgestielt, Trugdolden locker. Stb. 8—21.
    1⁰ ♀ Bl. einzeln. . . . . Sect. IV. *Gunisanthus*.
    2⁰ ♀ Bl. in Trugdolden . . . . Sect. V. *Guaiacana*.
   II. Bl. kurzgestielt, Trugdolden dicht oder Stb. sehr zahlreich.
    1⁰ Stb. sämtlich oder zum Teil im oberen Teil der Blumenkronenröhre inseriert. Sect. VI. *Cunalonia*.
    2⁰ Stb. am Grunde der Blkr. inseriert.
     * Blkr. rohrig, oft tellerförmig. Stb. 4—32.
      † Stb. ganz kahl . . . . Sect. VII. *Ermellinus*.
      †† Stb. mehr oder weniger behaart. . . . . . . Sect. VIII. *Patonia*.
     ** Blkr. krug- oder glockenformig. Stb. 8—22, gewöhnlich ungleich.
      † Frkn. 4—16fächerig, Fächer 1eiig.
       ○ A. mit apicalen Poren sich offnend . . . . . Sect. IX. *Leucoxylum*.
       ○○ A. mit Längsspalten aufspringend.
        X Frkn. nur an der Spitze behaart . . . . . Sect. X. *Danzleria*.
        XX Frkn. ganz behaart . . . . Sect. XI. *Paralea*.
      †† Frkn. 4fächerig, Fächer 2eiig . . . . Sect. XII. *Cargillia*.
     *** Blkr. fast radformig, bis zur Hälfte geteilt. Stb. 15—50, ungefähr von gleicher Länge . . . . Sect. XIII. *Rospidios*.
     **** Blkr. eiförmig oder länglich, kurz gelappt. Stb. zahlreich, fast gleich lang. Sect. XIV. *Cavanillea*.
 c. Kelch in der Knospe geschlossen, unregelmäßig aufreißend . . . Sect. XV. *Amaxis*.

Sect. I. *Melonia* Hiern. 20 Arten: *D. mespiliformis* Hochst., ein Strauch oder Baum von 2—15 m Höhe mit elliptischen oder länglichen, dünn lederartigen, kurzgestielten, kahlen und glänzenden B., weißen, rostrot behaarten Bl. und kahlen, 2—3 cm großen Fr., verbreitet

im tropischen Afrika, auch in Yemen vorkommend; *D. verrucosa* Hiern in Ostafrika, *D. calyphylla* Hiern in Madagaskar; die übrigen Arten im indischen Monsungebiet und zwar *D. insignis* Thw., *D. oppositifolia* Thw., *D. Tupru* Buch., *D. melanoxylon* Roxb., *D. decandra* Lour., *D. silvatica* Roxb., *D. ehretioides* Wall., *D. hirsuta* L. fil., *D. burmanica* Kurz, *D. affinis* Thw., *D. crumenta* Thw. und *D. densiflora* Wall. in Vorderindien, Ceylon und Hinterindien; *D. Kurzii* Hiern auf den Andamaneninseln; *D. frutescens* Blume auf Java; *D. rotundifolia* Hiern und *D. Korthalsiana* Hiern auf Borneo.

Sect. II. *Ebenus* (Commers.) Hiern. 17 Arten: *D. halesioides* Griseb. auf Kuba; *D. borneensis* Hiern auf Borneo; *D. truncata* Zoll. et Mor. auf Java; *D. oocarpa* Thw. und *D. quaesita* Thw. in Vorderindien und Ceylon; *D. batocana* Hiern und *D. rotundifolia* Hiern im tropischen Ostafrika; *D. senensis* Klotzsch auch an der Westküste. Von den übrigen Arten kommen *D. toxicaria* Hiern (die Fr. dieser Art sollen für die Vögel giftig sein), *D. haplostylis* Boiv., *D. nodosa* Poir. und *D. leucomelas* Poir. auf Madagaskar, die letzteren beiden auch auf den Maskarenen vor; *D. tesselaria* Poir., *D. melanida* Poir., *D. diversifolia* Hiern, *D. anonaefolia* A. DC. und *D. chrysophyllos* Poir. sind auf den Maskarenen einheimisch.

Sect. III. *Noltia* (Schum. et Thonn.) Hiern. 9 Arten, davon *D. tricolor* (Schum. et Thonn.) Hiern und *D. Mannii* Hiern in Westafrika; *D. subacuta* Hiern auf Madagaskar; *D. attenuata* Thw., *D. acuta* Thw. und *D. pruriens* Dalz. in Vorderindien und Ceylon; *D. Brandisiana* Kurz und *D. apiculata* Hiern in Hinterindien; *D. fuliginea* Hiern auf Borneo.

Sect. IV. *Gunisanthus* (A. DC.) Hiern. 9 Arten, davon *D. squarrosa* Klotzsch im tropischen Ostafrika; *D. gracilipes* Hiern und *D. microrhombus* Hiern auf Madagaskar, letztere auch auf den Maskarenen; *D. foliolosa* Wall., *D. pilosula* Wall., *D. mollis* (Kurz) Gürke und *D. paniculata* Dalz. in Indien; *D. graciliflora* Hiern auf Borneo.

Sect. V. *Guiacana* Hiern. 6 Arten: *D. Loureiriana* G. Don (*D. macrocalyx* Klotzsch) weit verbreitet im tropischen Afrika; *D. Pervillei* Hiern und *D. Boivini* Hiern auf Madagaskar; *D. Horsfieldii* Hiern in Hinterindien und auf Java; *D. dictyoneura* Hiern und *D. asterocalyx* Hiern auf Borneo.

Sect. VI. *Cunalonia* Hiern. 2 Arten: *D. Dendo* Welw., ein 10—12 m hoher Baum mit elliptisch-länglichen, zugespitzten, kurzgestielten, glänzenden B., in deren Achseln die ca. 5 mm langen Bl. zu mehreren zusammen in kleinen Trugdolden stehen; die kugeligen Fr. haben einen Durchmesser von 10—15 mm; die 5—6 Abschnitte des nach der Blütezeit sich stark vergrößernden Kelches sind ausgebreitet oder etwas zurückgeschlagen; verbreitet im tropischen Westafrika. Ferner *D. Cunalon* A. DC. auf den Philippinen.

Sect. VII. *Ermellinus* Hiern. 18 Arten: *D. Kirkii* Hiern im tropischen Ostafrika; *D. stricta* Roxb. und *D. nigricans* Wall. in Vorderindien; *D. variegata* Kurz, *D. dasyphylla* Kurz, *D. flavicans* (Wall.) Hiern, *D. sapotoides* Kurz und *D. oleifolia* Wall. in Hinterindien, letztere Art auch auf Java; *D. aurea* Teijsm. et Binn. auf Java; *D. polyalthoides* Korth., *D. plectosepala* Hiern, *D. Beccarii* Hiern und *D. eriantha* Champ. auf Borneo, letztere Art auch im südlichen China; *D. Carthei* Hiern und *D. pellucida* Hiern auf den Philippinen; *D. Ebenum* König verbreitet im ganzen indischen Monsungebiet von Vorderindien bis Neukaledonien; *D. tetrasperma* Sw. in Westindien; *D. velutina* Hiern im tropischen Amerika von Mexiko bis Brasilien.

Sect. VIII. *Patonia* (Wight) Hiern. 11 Arten: *D. Heudelotii* Hiern in Senegambien; *D. lanceaefolia* Roxb. und *D. Walkerii* (Wight) Gürke in Vorderindien und Ceylon; *D. undulata* Wall. in Hinterindien; *D. Cumingii* Gürke (*D. philippinensis* A. DC.), *D. pilosanthera* A. DC., *D. multiflora* Blanco und *D. biflora* Blanco auf den Philippinen; *D. laxa* (R. Br.) K. Schum. verbreitet auf dem malayischen Archipel, in Neuguinea und Nordaustralien; *D. Sprucei* Hiern in Kolumbien und *D. tetrandra* Hiern in Guiana.

Sect. IX. *Leucoxylum* (Blume) Hiern. 3 Arten: *D. parvifolia* Hiern und *D. Vescoi* Hiern auf Madagaskar, *D. buxifolia* (Blume) Hiern im indischen Monsungebiet.

Sect. X. *Danzleria* (Bert.) Hiern. 15 Arten: *D. Lotus* L. (Fig. 86 *C, D, E*), ein bis 5 m hoher Baum oder Strauch, mit 2—3 cm im Durchmesser haltenden Fr., verbreitet im Mittelmeergebiet (auch in der südlichen Schweiz) und durch Mittelasien östlich bis zum nordwestlichen Indien, China und Japan. *D. squamosa* Boj., *D. laevis* Boj. und *D. Thouarsii* Hiern in Madagaskar; *D. comorensis* Hiern auf den Comoren; *D. chartacea* Wall., *D. chloroxylon* Roxb. und *D. vaccinioides* Lindl. in Ostindien, letztere auch in China; *D. Zollingeri* Hiern auf Java; *D. montana* Roxb. (Fig. 86 *A, B*) häufig im ganzen indischen Monsungebiet bis Nordaustralien; *D. Morrisiana* Hance im südlichen China; *D. Kaki* L. fil., ein kleiner Baum mit eirunden, zugespitzten B., ziemlich großen, gelblichweißen Bl., deren Abschnitte

bei der ♀ Bl. stark zurückgerollt sind, und bis 8 cm großen, essbaren Fr. von sehr verschiedener, meist aber mehr oder weniger rundlicher Form (Fig. 86 *G*, *H*, *J*), in Tonkin, China und Japan der Fr. wegen in vielen Varietäten kultiviert, auch neuerdings versuchsweise in Kalifornien angepflanzt; *D. virginiana* L. (Fig. 86 *F*) ein stattlicher Baum bis zu 20 m Höhe, verbreitet in den östlichen Vereinigten Staaten von Nordamerika, mit meist eirunden, kurz zugespitzten B., in deren Achseln die 4zähligen Bl. mit grünlicher Blkr. einzeln (♀) oder in 1—3blütigen Trugdolden (♂) stehen; die 2—3 cm großen, orangeroten, essbaren Fr. zeigen meist 4 Längsrinnen und tragen an der Spitze den Rest des Gr.; *D. ciliata* A. DC. in Mexiko; *D. cayennensis* A. DC. in Guiana.

Sect. XI. *Paralea* (Aubl.) Hiern. 19 Arten: *D. ramiflora* Roxb., *D. ovalifolia* R. Wight, *D. rhodocalyx* Kurz und *D. oblonga* Wall. in Ostindien; *D. Diepenhorstii* Miq. und *D. sumatrana* Miq. auf Sumatra, letztere auch auf Borneo vorkommend; *D. cauliflora* Blume, *D. pendula* Hasselt, *D. macrophylla* Blume auf Java; *D. pergamena* Hiern auf Borneo; *D. perforata* Hiern auf den Molukken; *D. Ebenaster* Retz. mit elliptischen oder länglichen, meist stumpfen B., gelblich-weißen oder grünlichen, 4—6zähligen Bl. und bis 10 cm großen, olivengrünen, essbaren Fr., im indischen Archipel und in Vorder- und Hinterindien weit verbreitet, sowie auf Mauritius kultiviert und auch im tropischen Amerika eingeführt; *D. macrocarpa* (Vieill.) Hiern in Neukaledonien; *D. Olen* Hiern auf den Loyaltyinseln (Lifu); *D. samoënsis* A. Gr. auf dem Tonga- und Samoa-Archipel; *D. mabacea* F. Müll. und *D. pentamera* Woolls et F. Müll. in Australien; *D. texana* Scheele von Texas bis Nordamerika; *D. guianensis* (Aubl.) Gürke (*D. Paralea* Steud.) im tropischen Südamerika.

Sect. XII. *Cargillia* (R. Br.) Hiern. 2 Arten: *D. Malacapai* A. DC. auf den Philippinen und *D. microcarpa* (Jacq.) Gürke (*D. Cargillia* F. Müll.) in Queensland und Neusüdwales.

Sect. XIII. *Rospidios* (A. DC.) Hiern. 16 Arten, von denen 1, *D. Mannii* Hiern, in Westafrika vorkommt, die übrigen der Neuen Welt angehören. *D. artanthaefolia* Mart., *D. Pearcei* Hiern und *D. Peruviana* Hiern in Peru; *D. Goudotii* Hiern in Neugranada; *D. glomerata* Spruce und *D. capreaefolia* Mart. in Guiana und Brasilien; *D. spinosa* Hiern, *D. ovalis* Hiern, *D. hispida* A. DC., *D. gaultherifolia* Mart. (Fig. 86 *K*), *D. subrotata* Hiern, *D. polyandra* Spruce, *D. coccolobaefolia* Mart., *D. Burchellii* Hiern und *D. Weddelii* Hiern in Brasilien.

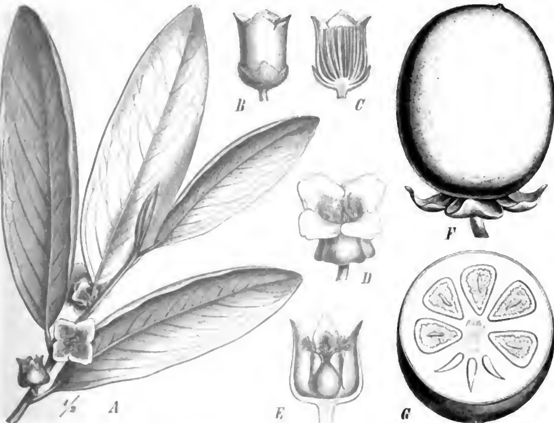


Fig. 87. *Diospyros peregrina* (Gärtn.) Gürke. *A* Zweig einer ♀ Pfl.; *B* ♂ Bl.; *C* dieselbe im Längsschnitt; *D* ♀ Bl.; *E* dieselbe im Längsschnitt; *F* Fr.; *G* dieselbe im Querschnitt. (Nach Bentley and Trimen.)

Sect. XIV. *Cavanillea* (Desr.) Hiern. 8 Arten: *D. crassiflora* Hiern im tropischen Westafrika; *D. peregrina* (Gärtn.) Gürke (*D. Embryopteris* Pers.) (Fig. 87) mit länglichen B., gelblich-weißen, 4-, seltener 5zähligen Bl. und rundlichen oder auch etwas eiförmigen rostgelben, essbaren Fr., verbreitet im indischen Monsungebiet; *D. argentea* Griff. in Hinterindien; *D. rigida* Hiern und *D. coriacea* Hiern auf Borneo; *D. philippensis* (Desr.) Gürke (*D. discolor* Willd.), ein bis 15 m hoher Baum mit länglichen, zugespitzten, auf der Oberseite glänzenden und kahlen, auf der Unterseite angedrückt behaarten B. und 4zähligen, seidig-behaarten Bl.; die bis 10 cm großen, rötlichen, dicht behaarten Fr. haben ein rosafarbenes Fleisch mit weißer Pulpa in der Mitte; auf den Philippinen einheimisch, aber auch in anderen Teilen des indischen Monsungebietes, sowie auf Mauritius, den Seychellen und in Brasilien eingeführt; *D. Poeppigiana* A. DC. und *D. emarginata* Hiern in Brasilien.

Sect. XV. *Amuxis* Hiern. Hierher nur 1 Art, *D. racemosa* Roxb. (Fig. 86 *L*) aus Ostindien.

Nutzpfl. Die Gattung *Diospyros* liefert die Hauptmasse des **Ebenholzes**, dessen wichtigste Handelssorten in der folgenden Übersicht aufgezählt sind. (Vergl. auch **Sadebeck**, Über die in den europäischen Handel gelangenden Ebenhölzer. Gesellsch. für Botanik zu Hamburg, Sitzung vom 27. Mai 1886.)

I. **Schwarze Ebenhölzer.**
   1. Das **Lagos-, Gabun-** und **Old-Calabar-Ebenholz** stammt ab von *D. Dendo* Welw., dessen Vorkommen auch im Kamerungebiete neuerdings von **Preuß** constatiert worden ist.
   2. Das **Zanzibar-Ebenholz** stammt von dem im ganzen tropischen Afrika verbreiteten *D. mespiliformis* Hochst.
   3. Das **Madagaskar-Ebenholz** wird gewonnen von *D. haplostylis* Boiv. und *D. microrhombus* Hiern.
   4. Das **Mauritius-Ebenholz** kommt her von *D. tesselaria* Poir.
   5. Die **indischen Ebenhölzer**, im Handel als **Bombay-, Ceylon-** und **Siam-Ebenholz** bezeichnet, gewinnt man besonders von *D. Tupru* Buch., *D. melanoxylon* Roxb., *D. silvatica* Roxb., *D. Ebenum* König, *D. montana* Roxb., *D. ramiflora* Roxb., *D. Ebenaster* Retz. und *D. peregrina* (Gärtn.) Gürke.
   6. Das **Manila-Ebenholz** stammt von *D. Ebenaster* Retz. und *D. philippensis* (Desr.) Gürke.
   7. Das **Ebenholz von Acapulco** und **Cuernavaca** wird gewonnen von dem dort aus Indien eingeführten *D. Ebenaster* Retz.

II. Das **weiße Ebenholz** kommt her von *D. melanida* Poir. und *D. chrysophyllos* Poir., beide auf den Maskarenen. Auch *D. Malacapai* A. DC., auf den Philippinen einheimisch, liefert wahrscheinlich einen Teil des weißen Ebenholzes.

III. Das **buntstreifige Ebenholz** wird im Handel meist mit dem Namen **Coromandel-** oder **Calamandar-Ebenholz** bezeichnet und von *D. hirsuta* L. fil. gewonnen. Eine andere, mit dieser häufig verwechselte Sorte, das **Camagoon-** oder **Philippinen-Camagoon**, stammt von *D. multiflora* Blanco, einem auf den Philippinen verbreiteten und von den Eingeborenen »**Canomoi**« oder »**Canomai**« genannten Baume. Auch *D. pilosanthera* Blume soll (nach F. **Blumentritt**) hierzu verwendet werden.

IV. Das **rote Ebenholz** kommt von dem auf Mauritius häufigen *D. rubra* Gärtn.

V. Das **grüne Ebenholz** erhalten wir aus Vorderindien und zwar von *D. chloroxylon* Roxb.

Von manchen Arten sind die Fr. essbar, wenn auch nicht besonders schmackhaft, so von *D. mespiliformis* Hochst. (in Abessinien »**Aje**« genannt), ferner von *D. melanoxylon* Roxb., *D. philippensis* (Desr.) Gürke, *D. virginiana* L. Nur eine Art zeichnet sich durch wirklich wohlschmeckende Fr. aus. Es ist *D. Kaki* L. fil., einer der verbreitetsten und wichtigsten Obstbäume Japans, Koreas und Chinas, auch in Tonkin und neuerdings versuchsweise in Kalifornien kultiviert. Seine gelben Fr., von der Größe einer Orange (japanisch **Kaki**, chinesisch **Shitse**, englisch **Persimon**, franz. **Baguemine**) werden in vielfachen Kulturvarietäten in den angeführten Ländern auf den Markt gebracht; auch wird ein wässeriger Auszug derselben in Japan bei der Papierfabrikation verwendet. Von anderen Arten werden den Fr. giftige Eigenschaften zugeschrieben; so sollen die Beeren von *D. toxicaria* Hiern aus Madagaskar den Vögeln schädlich sein, und von *D. Ebenaster* Retz., *D. multiflora* Blanco und *D. samoensis* A. Gr. werden die giftigen Beeren von den Eingeborenen zum Fischfang benutzt.

Von einigen Arten ist die Rinde als Arzneimittel im Gebrauch, so von *D. guianensis* (Aubl.) Gürke, *D. virginiana* L., *D. melanoxylon* Roxb., *D. peregrina* (Gärtn.) Gürke und *D. Tupru* Buch. Aus den B. und Fr. von *D. Cunalon* A. DC. gewinnen die Eingeborenen eine schwarze Farbe, und von *D. peregrina* (Gärtn.) Gürke wird der klebrige, gerbsäurehaltige Saft der Fr. zum Bestreichen von Booten und Netzen verwendet.

5. **Tetraclis** Hiern. Bl. 4zählig. ♂ Bl. in 3—10blütigen Trugdolden. Kelch 4teilig. Stb. ungefähr 30, meist paarig, am Grunde der Blkr. inseriert; Stf. kurz; A. länglich, mit seitlichen Längsspalten sich öffnend; Frkn. fehlend. ♀ Bl. einzeln. Kelch tief 4teilig, zur Fruchtzeit sich vergrößernd. Gr. 4teilig, Fr. kugelig, etwas behaart, 8samig.

Nur 1 Art, *T. clusiaefolia* Hiern (Fig. 86 *O, P*), auf Madagaskar, ein hoher Baum mit länglichen oder länglich-eiförmigen B. und 2—3 cm im Durchmesser großen Fr.

Zweifelhafte Gattungen der Ebenaceen.

Brachynema Benth. (in Transact. of Linn. Soc. XXII, 1859, p. 125—126, tab. 22). Bl. 5zählig, ☿. Kelch becherförmig, undeutlich 5zähnig, nach der Bl. sich vergrößernd. Blkr. trichterförmig, mit sehr langer Röhre, 5 lanzettlichen Abschnitten und leicht gedrehter, fast klappiger Knospenlage. Stb. 5, dem Grunde der Blkr. eingefügt, mit kurzen Stf. und extrorsen, mit Längsspalten aufspringenden A. Frkn. sitzend, 5fächerig. N. fast sitzend, 5lappig. Sa. in jedem Fache einzeln, hängend.

B. ramiflorum Benth., ein ansehnlicher Baum mit eiförmig-länglichen B. und sitzenden, in 5—15blütigen Trugdolden aus dem alten Holze entspringenden Bl. Im nördlichen Brasilien. Durch die lang-röhrenförmige Form der Blkr., die ☿ Bl., die mit den Blutenkronenabschnitten gleichzähligen Stb. weicht *B.* von den übrigen Ebenaceengattungen ab.

Rhaphidanthe Hiern msc. Bl. 2häusig. ♂ Bl.: Kelch unterständig, 3—4teilig, glockenförmig. Blkr. röhrenförmig, 3—4lappig; Stb. 2—3, mit kurzen, behaarten Stf. und linearen A.

R. obliquifolia Hiern msc., die einzige Art, mit ungeteilten, ganzrandigen, am Grunde schiefen, sehr kurzgestielten B., in den Blattachseln fast sitzenden ♂ Bl. und länglich-eiförmigen, 4½ cm langen Fr., im tropischen Westafrika vorkommend. Da die ♀ Bl. unbekannt sind, ist die Zugehörigkeit der Gattung zu den E. noch unsicher.

Symplocaceae

von

M. Gürke.

Mit 29 Einzelbildern in 3 Figuren.

(Gedruckt im December 1890.)

Wichtigste Litteratur. Endlicher, Gen. plant. 744. — A. de Candolle, Prodr. VIII. 668. — Lindley, Veget. Kingd. 593. — Miquel in Martius, Flora brasiliensis VII. 21—36, tab. 8—14. — Miquel, Flor. Ind. Batav. I, pars II. 464—468; Suppl. 474—476. — Eichler, Blütendiagramme I. 334—335. — Franchet et Savatier, Enum. plant. in Japonia cresc. I. 307—310. II. 432—434. — Bentham et Hooker, Gen. plant. II. 666. — Miers, in Journ. of Linn. Soc. XVII. (1879) 283—306. — Hemsley, Biolog. centrali-americ. II. 301—303. — Clarke in Hooker, Flor. of Brit. Ind. III. 572—588. — Forbes and Hemsley, in Journ. of Linn. Soc. XXVI. (1889) 72—75.

Merkmale. Bl. regelmäßig, meist ☿ oder seltener durch Abort polygamisch. Kelchb. meist 5, ziemlich hoch vereinigt, dachziegelig. Blb. ebensoviel als Kelchb., in 1 Kreis, seltener doppelt so viel in 2 Kreisen, mehr oder weniger mit einander verwachsen, mit dachziegelig sich deckenden Abschnitten. Stb. in 1—3, bisweilen auch mehr Quirlen, bei den ☿ Bl. stets sämtlich fruchtbar, entweder vom Grunde aus frei oder seitlich unter einander und mit der Blumenkronenröhre mehr oder weniger hoch verwachsen; A. rundlich oder länglich, mit seitlichen Längsspalten sich öffnend. Frkn. unterständig oder halboberständig, 2—5fächerig, in jedem Fache am Centralwinkel mit 2—4 umgewendeten hängenden Sa. Gr. fadenförmig, mit kopfförmiger od. 3—5lappiger N. Fr. länglich oder kugelig, steinfruchtartig, mit 2—5fächerigem harten Steinkern, in jedem Fache meist nur 1 S. entwickelt. S. länglich oder nierenförmig gekrümmt. E. axil, gerade oder gekrümmt, mit sehr dünner und langer Radicula. — Bäume oder Sträucher, mit abwechselnden, meist gestielten, einfachen, länglichen oder lanzettlichen, meist ganzrandigen, lorbeerartigen B. ohne Nebenb.

Vegetationsorgane. Alle S. sind Holzgewächse, teils Sträucher, teils Bäume von ansehnlicher Höhe, mit abwechselnden, mehr oder weniger kurz gestielten, stets einfachen, elliptischen, länglichen oder lanzettlichen, häufig lang zugespitzten, ganzrandigen oder seltener gesägten B. von meist lederartiger Consistenz. Nebenb. sind nicht vorhanden

Anatomisches Verhalten. Der Holzkörper der S. zeigt mehrere charakteristische Merkmale. Die Gefäßscheidewände sind mehr oder weniger stark geneigt und stets leiterförmig durchbrochen, wobei die Anzahl der Speichen eine recht erhebliche sein kann, eine Perforierung, wie sie sich in gleicher Weise bei den *Styracaceae*, nur selten aber bei den *Sapotaceae* und niemals bei den *Ebenaceae* findet. Das ziemlich dickwandige Libriform zeigt stets deutlich gehöfte Tüpfel, wie bei den *Styracaceae* und *Ebenaceae*, aber im Gegensatz zu den *Sapotaceae*. Das Holzparenchym bildet auch hier, wie bei den verwandten Familien, vielfach unterbrochene, 1reihige, tangentiale Binden, besitzt aber nicht jene Beziehung zu den Gefäßen, wie sie für die *Ebenaceae* (vergl. S. 154) charakteristisch ist. (Solereder, Über den system. Wert der Holzstruktur. Molisch, Vergleich. Anatomie des Holzes der *Ebenaceae* und ihrer Verwandten, in Sitzungsber. der K. K. Akad. der Wissensch. zu Wien. Bd. 80. Abt. I. 1879.)

Blütenverhältnisse. Die Bl. sind meistens in einfachen oder wenig zusammengesetzten, end- oder seitenständigen Trauben angeordnet, die in manchen Fällen auf wenigblütige, büschelförmige Blütenstände reduciert sind; axilläre Einzelbl. kommen nur selten vor (so bei *S. coccinea* Humb. et Bonpl. und *S. pauciflora* Wight). Unterhalb der Bl. finden sich kleine Vorb., die häufig den Grund des Kelches auch zur Fruchtzeit noch in Form einer Hülle umgeben (Fig. 90 *K, N*). Bei der Mehrzahl der Arten sind die Bl. ☿, nur in der Subsect. *Barberina* polygamisch. Der mehr oder weniger glockenförmige und zur Fruchtzeit häufig sich etwas vergrößernde Kelch zeigt 5 in der Knospenlage dachziegelige Abschnitte; nur bei *S. tetrandra* Mart. sind deren 4 vorhanden. Die ebenfalls dachziegeligen Blb. sind in 1 oder 2 Quirlen angeordnet. Im ersteren Falle sind die 5 (nur selten sind weniger vorhanden: bei *S. tetrandra* Mart. 4, bei *S. variabilis* [Mart.] Miq. 3) mit den Kelchzipfeln alternierenden Blb. entweder nur am Grunde vereinigt und bilden eine offene, glockenförmige Blkr. (Sect. *Hopea*, Fig. 88 *D, H*; Fig. 89 *A, C, D*) oder sie sind ziemlich hoch zu einer deutlich röhrenförmigen Blkr. verwachsen (Sect. *Cordyloblaste* und Sect. *Ciponima*, Fig. 90 *A, D, F*). Bei 2 Quirlen (Sect. *Alstonia*), von denen der äußere in der gewöhnlichen Weise mit den Kelchabschnitten alterniert, die Glieder des inneren vor dieselben fallen, sind die Blb. ebenfalls röhrenförmig verwachsen (Fig. 90 *K, L*); häufig aber ist die normale Anzahl von 10 Abschnitten verringert oder auch (z. B. bei *S. coccinea* Humb. et Bonpl.) um mehrere Glieder vermehrt. Die Stb. sind meist zahlreich vorhanden und in 1—3 oder noch mehr Kreisen, anscheinend ohne bestimmte Zahlenverhältnisse und Regel in Bezug auf ihre Stellung zu den Blb.

angeordnet; bei ein und derselben Art schwankt ihre Zahl in ziemlich weiten Grenzen (Fig. 88 *D*, *H*; Fig. 90 *A*, *B*, *D*, *F*, *L*). Nur bei der Subsect. *Barberina* kommen sie vorwiegend in geringerer Anzahl vor; so hat *S. tetrandra* Mart. meist 4, *S. phaeoclados* (Mart.) A. DC. 5 Stb. (Fig. 89 *A*). In der Sect. *Hopea* sind die fadenförmigen oder am Grunde seitlich etwas verbreiterten Stf. völlig frei (Fig. 88 *D*, *H*; Fig. 89 *D*) oder höchstens an ihrer Basis verwachsen, in welchem letzteren Falle zuweilen eine Vereinigung derselben zu 5 Gruppen stattfindet; jedoch ist der Zusammenhang der zu einem solchen Bündel gehörenden Stf. ein sehr loser. In den Sect. *Ciponima* und *Alstonia* sind die fast in ihrer ganzen Länge seitlich verbreiterten und nur dicht unterhalb der A. wieder fadenförmig zusammengezogenen Stf. in ihrem unteren Teil unter sich seitlich und zugleich mit der Blumenkronenröhre verwachsen, wobei der obere, aus den freien Stf. bestehende Teil der Staubfadenröhre aus der Blumenkronenröhre hervorragt (Fig. 90 *A*, *B*, *D*, *E*, *F*, *L*). Bei der Sect. *Cordyloblaste* ist diese Röhre am Ende abgestutzt und trägt innen im oberen Teil auf sehr kurzen Stf. die zahlreichen A. in mehreren unregelmäßigen Reihen. Die länglichen oder rundlichen A. entbehren eines deutlichen Connectivs und öffnen sich mit seitlichen Längsspalten (Fig. 88 *C*; Fig. 89 *E*, *F*; Fig. 90 *B*, *E*). Der unterständige oder halb oberständige Frkn. ist in den meisten Fällen 3—5fächerig, nur bei einigen Arten der Subsect. *Palura* zeigt er 2 Fächer; in jedem Fache hängen am Centralwinkel 2, seltener bis 4 umgewendete Sa. Ob die Subsect. *Palura* krummläufige Sa. besitzt, wie man wohl aus der Form der S. schließen kann, war mir bei dem Fehlen von geeignetem Untersuchungsmaterial festzustellen nicht möglich. Der fadenförmige Gr. endigt in eine kopfförmige oder in eine 3—5lappige N. (Fig. 89 *A*; Fig. 90 *C*, *D*, *M*).

Bestäubung. Soweit an trockenem Material zu erkennen ist, scheinen die *S.* proterogynisch zu sein, daher sie höchst wahrscheinlich auf Insektenbesuch angewiesen sind; directe Beobachtungen darüber liegen allerdings bisher nicht vor.

Frucht und Samen. Die Fr. ist steinfruchtartig, nicht aufspringend, länglich, eifg. oder (bei der Subsect. *Palura*) kugelig, gekrönt von dem bleibenden gezähnten Rande des angewachsenen Kelches, ihre Oberfläche meist kahl und glatt (Fig. 87 *E*; Fig. 89 *G*, *N*). Der häufig sehr harte Steinkern zeigt 2—5 Fächer, die aber zuweilen bis auf 1 verkümmert sind. Von den 2—4 Sa. in jedem Fache ist gewöhnlich nur 1 S. entwickelt, der meist längliche Form zeigt und einen geraden axilen E. einschließt; nur bei der Subsect. *Palura* ist der S. sowie der E. gekrümmt (Fig. 88 *F*, *G*). Die Radicula ist sehr dünn und erheblich länger als die verhältnismäßig kleinen Keimb.

Geographische Verbreitung. Die *S.* sind fast ausschließlich Bewohner tropischer und subtropischer Gegenden, deren Grenzen nur von wenigen Arten in Japan und von 1 Art, *S. tinctoria* (L.) L'Hér., in Nordamerika überschritten werden. Ihre Hauptentwickelung erreichen sie in Ostindien und dem malayischen Archipel, während sie auf der westlichen Halbkugel von Mexiko bis Brasilien durch eine viel geringere Anzahl von Arten vertreten sind. In Afrika und Vorderasien fehlen sie gänzlich, aus Neuholland sind nur 2 Arten bekannt; dagegen ist Neukaledonien durch 12 endemische Arten ausgezeichnet.

Fossile Arten. Dass die *S.* schon in der älteren Tertiärzeit vorhanden gewesen sind, ist gewiss; im Eocän, Miocän und Oligocän sind mehrfach Reste von ihnen aufgefunden worden. Soweit dieselben nur in B. bestehen, ist ihre Zugehörigkeit zu den *S.* allerdings eine sehr unsichere, da sie sich von anderen lorbeerähnlichen B., besonders von denen der *Styracaceae*, durch ihre Nervatur kaum unterscheiden. Anders verhält es sich aber mit den Bl., deren Übereinstimmung mit lebenden Formen aus der Sect. *Hopea* unzweifelhaft ist. Hierher gehören *S. Bureauana* Sap. aus dem unteren Eocän von Sezanne und dem unteren Oligocän von Eisleben, sowie von letzterer Localität auch *S. subspicata* Friedr. Die auf isoliert aufgefundene Fr. gegründeten fossilen Arten sind ebenfalls unsicher; nur *S. gregaria* A. Br. aus dem Oligocän der Wetterau und von Rixhöft dürfte mit einiger Gewissheit hierher zu rechnen sein.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Die nächste Verwandtschaft zeigen die *S.* mit den *Styracaceae*, mit denen sie ja auch vielfach zu einer Familie vereinigt worden sind. Doch sprechen mehrere Gründe für die Trennung der beiden Familien. Der Frkn. ist bei den *S.* unterständig und von Anfang bis zur Fruchtreife in den angewachsenen Kelch eingeschlossen, während er bei den *Styracaceae* entweder ganz oberständig oder doch wenigstens mit der oberen Hälfte frei und nur im unteren Teil mit dem Kelch verwachsen ist. Ferner ist er bei den *S.* vollständig gefächert, bei den *Styracaceae* dagegen reichen die Scheidewände kaum jemals höher als bis zur Hälfte, derselbe Grund also, aus welchem die *Icacinaceae* von den *Olacaceae* zu trennen sind. Entsprechend diesen Verhältnissen im Frkn. sind auch die Fr. verschieden: hier eine unterständige, von dem bleibenden gezähnten Rande des angewachsenen Kelches gekrönte Steinfr., dort dieselbe oberständig und in den lockeren bleibenden Kelch halb eingeschlossen. Bei den *S.* tragen die zahlreichen, meist in mehreren Quirlen stehenden Stb. rundliche oder eiförmige A., während bei den *Styracaceae* die in geringerer Anzahl vorhandenen und stets in 1 Kreise angeordneten Stb. lineare A. besitzen (abgesehen von der besonderen Struktur der Stb. bei *Lissocarpa* und *Diclidanthera*). Auch mit den *Ebenaceae* sind die *S.* von älteren Autoren mehrfach vereinigt worden, doch unterscheiden sich diese durch den oberständigen Frkn. und durch die in den meisten Fällen eingeschlechtlichen Bl. Die *Sapotaceae* weichen namentlich durch ihre Milchsaftschläuche ab und haben auch nur 1 Sa. in jedem Fruchtknotenfache.

Nutzen. Abgesehen von den als Werkholz vielfach benutzten Stämmen der *S.* ist die Verwendung derselben eine nur geringe. Die unter dem Namen der Lotusrinde (China nova, écorce d'Autour) bekannte und die 3 Alkaloide: Loturin, Colloturin und Loturidin enthaltende Rinde von *S. racemosa* Roxb. wird in Ostindien als Arzneimittel verwendet. (Vergl. O. Hesse, in Ber. der D. chem. Gesellsch. 1878, p. 1542.) Aus der Subsect. *Barberina* werden von einer oder mehreren brasilianischen Arten aus der Verwandtschaft der *S. lanceolata* Mart. und *S. variabilis* (Mart.) Miq. die B. als Surrogat bezw. als Zusatz zu Maté benutzt. Ob der neuerdings von Schwacke in der Serra de Caparaó in der Provinz Minas aufgefundene, dort »Congonha« genannte und von ihm als *S. caparaoensis* Schwacke bezeichnete Strauch, dessen B. einen Thee von großem Wohlgeschmack geben, zu einer dieser Arten gehört oder wirklich eine selbständige Species darstellt, dürfte noch zu untersuchen sein. Die B. von *S. spicata* Roxb., sowie die Wurzeln von *S. tinctoria* (L.) L'Hér. dienen zur Bereitung von gelben Farbstoffen. Hervorzuheben wäre noch, dass *S. obtusa* Wall. sich auf Ceylon den Theepfl. schädlich erwiesen hat; es muss dies wohl (nach Trimen) Pilzen zugeschrieben werden, welche sich in den faulenden Wurzeln des Baumes entwickeln.

Einzige Gattung.

Symplocos Linn. (*Hopea* Linn., *Alstonia* Linn. fil., *Ciponima* Aubl., *Decadia* Lour., *Drupatris* Lour., *Dicalix* Lour., *Mongesia* Vellozo, *Barberina* Vellozo, *Palura* G. Don, *Stemmatosiphon* Pohl, *Bobua* DC., *Lodhra* Decaisne, *Cordyloblaste* Moritzi, *Chasseloupia* Vieillard, *Protohopea* Miers, *Praealstonia* Miers).

Einteilung der Gattung.

A. Blb. ebensoviel als Kelchb., in 1 Kreise.

a. Blb. nur am Grunde vereinigt. Stb. (bei den ☿ Bl.) in 1 bis mehreren Kreisen, völlig frei oder nur an ihrem wenig oder gar nicht verbreiterten Grunde verwachsen. Sect. I. *Hopea*.

α. Bl. ☿.

aa. Frkn. 2—3fächerig. Fr. kugelig. S. und E. gekrümmt. Bl. meist in zusammengesetzten, seltener in einfachen Trauben . . . . . . Untersect. 1. *Palura*.

bb. Frkn. 3fächerig. Fr. länglich oder eirund. S. und E. gerade. Bl. meist in einfachen Trauben oder büscheligen Blütenständen . . . . Untersect. 2. *Lodhra*.

β. Bl. polygamisch. Sonst wie *Lodhra* . . . . Untersect. 3. *Barberina*.

b. Blb. zu einer Röhre verwachsen. Stb. in eine am Ende abgestutzte Röhre vereinigt, welche innen im oberen Teil zahlreiche A. trägt . . . . . Sect. II. *Cordyloblaste.*

c. Blb. zu einer Röhre verwachsen. Stb. in mehreren Kreisen. Stf. in ihrer ganzen Länge verbreitert, nur unterhalb der A. wieder fadenförmig, unter sich zu einer Röhre verwachsen . . . . Sect. III. *Ciponima.*

B. Blb. doppelt so viel als Kelchb., in 2 Kreisen. Stb. wie bei Sect. *Ciponima.* Sect. IV. *Alstonia.*



Fig. 88. *A—B Symplocos crataegoides* D. Don. *A* Zweig mit Bl.; *B* Fr. im Querschnitt. — *C S. pulchra* Wight, Stb. — *D—G S. crataegoides* D. Don. *D* ein Teil der Bl. von innen; *E* Fr.; *F* S. im Längsschnitt; *G* derselbe im Querschnitt. — *H S. spicata* Roxb., ein Teil der Bl. von innen. (Original.)

Sect. I. *Hopea* (Linn.) A. DC.

Untersect. I. *Palura* G. Don. 12 Arten, in Süd- und Südostasien und auf dem indischen Archipel verbreitet. — **A.** Bl. in zusammengesetzten Trauben: S. *spicata* Roxb. (Fig. 88 *H*) mit länglich-lanzettlichen, lang zugespitzten, sehr dicken, lederartigen B. und ziemlich dichten Blütenständen, wohl die häufigste der Arten und im ganzen Gebiet ver-

breitet; mit ihr ist wohl auch *S. Stawellii* F. v. Müll. aus dem östlichen Neuholland zu vereinigen. Andere häufige Arten sind *S. crataegoides* G. Don (Fig. 88 *A, B, D—G*), durch dünnere feingesägte B. und sehr zusammengesetzte, lockere, ziemlich großblütige Blütenstände ausgezeichnet, *S. fasciculata* Zoll., *S. ferruginea* Roxb. mit großen, am Grunde keilförmig verschmälerten, sehr dicken, an der Unterseite weichhaarigen B., zur Fruchtzeit leicht kenntlich an den verhältnismäßig großen Abschnitten des die Fr. krönenden Kelches, *S. oxyphylla* Wall.; ferner von beschränkterem Verbreitungsbezirk *S. acuminata* (Bl.) Miq., *S. odoratissima* (Bl.) Chois. und *S. Ribes* Jungh. et De Vriese auf Java, *S. sinica* Ker in China und Japan. — **B.** Bl. in einfachen Trauben: *S. caudata* Wall. mit sehr lang zugespitzten, ziemlich kleinen B. und lockeren, verlängerten Blütenständen und *S. lancifolia* Sieb. et Zucc., mit der vorigen Art in den B. übereinstimmend, aber die Blütenstände dicht, kurz und fast büschelförmig, beide Arten in Vorderindien, China und Japan; ferner *S. dryophila* Clarke mit größeren, am Grunde keilförmigen B., nur aus Vorderindien bekannt.

Untersect. 2. *Lodhra* G. Don. 85 Arten, davon 1 in Nordamerika, 1 in Australien, die übrigen im chinesisch-japanischen, dem indischen Monsungebiet, sowie auf Neukaledonien. Die häufigsten Arten in Vorder- und Hinterindien sind *S. rubiginosa* Wall. mit sehr großen, scharf gezähnten B., *S. Spicata* D. Don mit viel kleineren, rundlich-eiförmigen, plötzlich zugespitzten, ganzrandigen, auf der Oberseite sehr glänzenden B., *S. theaefolia* Ham. mit ebenfalls ziemlich kleinen, länglichen, lang zugespitzten und schwach gesägten B. und *S. racemosa* Roxb. mit etwas größeren, länglichen und stärker gesägten B., die letztere Art auch in China. In Vorderindien finden sich ferner *S. anamallayana* Bedd., *S. Beddomei* Clarke, *S. Clarkei* Gürke (*S. acuminata* Bedd., non Miq.), *S. foliosa* Wight, *S. Gardneriana* Wight, *S. glomerata* King, durch die büschelförmigen Blütenstände ausgezeichnet, *S. grandiflora* Wall., *S. Hohenackeri* Clarke, *S. Hookeri* Clarke, durch sehr große, längliche B. auffallend, *S. kurgensis* Clarke, *S. macrocarpa* Clarke, *S. macrophylla* Wall., *S. microphylla* Wight, durch die kleinen eiförmigen, zuweilen fast rundlichen B. vor anderen ausgezeichnet, *S. monantha* Wight, *S. obtusa* Wall., an den breit-eiförmigen, stumpfen B. kenntlich, *S. oligandra* Bedd., *S. phyllocalyx* Clarke, *S. pulchra* Wight (Fig. 88 *C*), infolge der starken Behaarung, der auffallend dünnen B. und der großen Bl. von sehr abweichendem Habitus, *S. pyrifolia* Wall., *S. ramosissima* Wall. und *S. rosea* Bedd. — Den Nikobaren gehört *S. nicobarica* Clarke an. — Auf Ceylon sind die Areale folgender Arten beschränkt: *S. apicalis* Thw. mit lanzettlichen B. von fast 50 cm Länge, *S. cordifolia* Thw., durch die breit eiförmigen, am Grunde herzförmigen, scharf gesägten B. ausgezeichnet, *S. acuta* Thw., *S. angustata* Clarke, *S. bractealis* Thw., *S. coronata* Thw., *S. cuneata* Thw., *S. elegans* Thw., *S. hebantha* Thw., *S. laeta* Thw., *S. marginalis* Thw., *S. minor* Clarke, *S. versicolor* Clarke, *S. hispidula* Thw., *S. jucunda* Thw. und *S. latiflora* Thw., die letzteren 3 Arten durch mehr oder weniger starke Behaarung ausgezeichnet. — In Hinterindien kommen vor: *S. adenophylla* Wall. mit beiderseitig sehr lang zugespitzten, schmalen B., *S. celastrifolia* Griff., *S. cerasifolia* Wall., *S. crassipes* Clarke, *S. leiostachya* Kurz, *S. leucantha* Kurz, *S. ophirensis* Clarke, *S. rigida* (Miers) Clarke non Wall. und *S. sulcata* Kurz. — Auf Sumatra ist einheimisch *S. repandula* Miq., auf der Insel Bangka *S. bancana* Miq., auf Java *S. caryophylloides* Zoll., *S. ciliata* (Bl.) Miq., *S. costata* (Bl.) Miq., *S. salacensis* (Bl.) Miq., und *S. sessilifolia* (Bl.) Gürke (*S. subsessilis* Chois.), auf den Philippinen *S. luzoniensis* Rolfe, *S. oblongifolia* (Presl) Vid. und *S. pseudospicata* Vid. — Aus China sind bekannt *S. adenopus* Hance, *S. decora* Hance, *S. Fordii* Hance, *S. urceolaris* Hance, *S. congesta* Benth., *S. crassifolia* Benth., *S. japonica* A. DC., *S. myrtacea* Sieb. et Zucc. und *S. neriifolia* Sieb. et Zucc., die letzteren 3 Arten auch in Japan vorkommend. — Auf Neukaledonien sind endemisch *S. arborea* (Vieill.) Brongn. et Griseb., *S. baptica* Brongn. et Griseb., *S. coerulescens* (Vieill.) Brongn. et Griseb., *S. glaucescens* Vieill., *S. gracilis* Brongn. et Griseb., *S. Lenormandiana* Brongn. et Griseb., *S. lucida* (Vieill.) Brongn. et Griseb., *S. montana* Brongn. et Griseb., *S. nitida* Brongn. et Griseb., *S. rotundifolia* Brongn. et Griseb., *S. stravadioides* Brongn. et Griseb. und *S. Vieillardi* Brongn. et Griseb. — *S. Thwaitesii* F. v. Müll. ist auf Neusüdwales und Queensland beschränkt und *S. tinctoria* (L.) L'Her. mit länglichen, kurz gestielten, zugespitzten, schwach gesägten B. und knäuelförmigen, wenigblütigen Blütenständen, ist die einzige nordamerikanische Art; ihr Verbreitungsbezirk umfasst die östlichen Staaten von Delaware bis Louisiana und Florida.

Untersect. 3. *Barberina* (Vell.) A. DC. 44 Arten im tropischen Amerika. *S. antillana* (Miers) Gürke und *S. cubensis* (Miers) Gürke in Westindien, *S. Spruceana* (Miers) Gürke in Peru; die übrigen Arten, *S. lanceolata* (Mart.) A. DC. mit länglichen oder lanzettlichen, am Grunde meist keilförmigen, aber in der Form ziemlich stark variierenden B., *S. phaeoclados* (Mart.) A. DC. (Fig. 89 *A, B*), *S. variabilis* (Mart.) Miq. (Fig. 89 *C—G*), *S. celastrinea* Mart.,

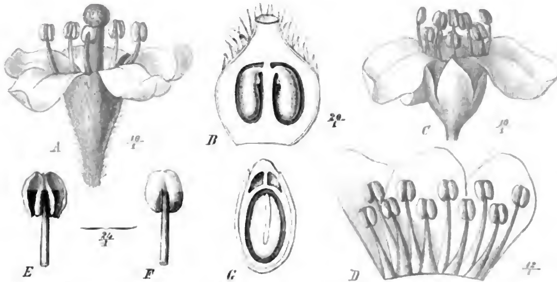


Fig. 89. *A, B Symplocos phaeoclados* (Mart.) A. DC. *A* Bl.; *B* Frkn. im Längsschnitt. — *C—G S. variabilis* (Mart.) Miq. *C* Bl.; *D* Bl. von innen; *E* Stb. von vorn; *F* Stb. vom Rücken; *G* Fr. im Längsschnitt. (Nach Flor. Bras.)

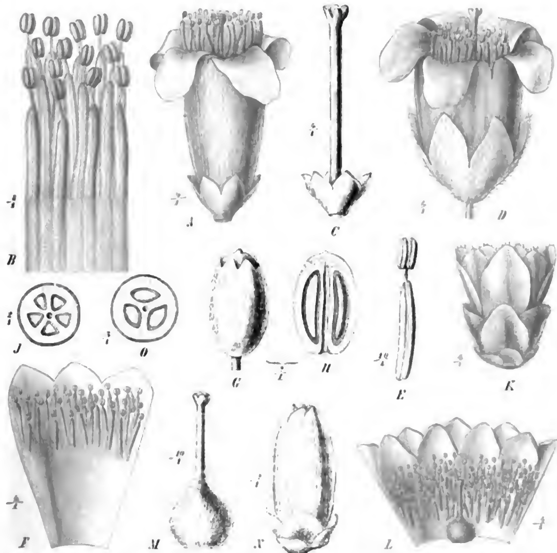


Fig. 90. *A—C Symplocos martinicensis* Jacq. *A* Bl.; *B* Kelch und Gr.; *C* ein Teil der Staubfadenröhre von innen. — *D, E S. bahiensis* A. DC. *D* Bl.; *E* Stb. — *F—J S. pubescens* Klotzsch. *F* Bl.; *G* Fr.; *H* Fr. im Längsschnitt; *J* Fr. im Querschnitt. — *K—O S. theaeformis* (L. fil.) Gürke. *K* Bl.; *L* Bl. von innen; *M* Frkn. u. Gr.; *N* Fr.; *O* dieselbe im Querschnitt. (Original.)

S. estrellensis Cas., *S. hirsuta* (Vell.) A. DC., *S. Itatiaiae* Wawra, *S. ramentacea* Mart., *S. revoluta* (Mart.) A. DC., *S. rhamnifolia* A. DC. und *S. tetrandra* Mart. in Brasilien.

Sect. II. *Cordyloblaste* (Moritzi) Benth. et Hook. 2 Arten, *S. Henscheli* (Moritzi) Benth. und *S. Maingayi* Clarke in Hinterindien.

Sect. III. *Ciponima* (Aubl.) A. DC. 27 Arten, davon 3 im indischen Monsungebiete, die übrigen im tropischen Amerika. *S. martinicensis* Jacq. (Fig. 90 *A—C*) in Westindien und Mexiko, *S. Juergensenii* Hemsl., *S. prionophylla* Hemsl., *S. pycnantha* Hemsl., *S. Schiedeana* Schlecht. und *S. speciosa* Hemsl. in Mexiko, *S. costaricensis* Hemsl. in Costarica, *S. Hartwegi* A. DC. in Guatemala. — Von den südamerikanischen Arten gehören zu den häufigeren *S. guyanensis* (Aubl.) Gürke (*S. Ciponima* L'Her.) in Guiana und Brasilien und *S. nitens* (Pohl) Benth. mit länglichen, sehr dicken, auf der Oberseite stark glänzenden B. in Venezuela und Brasilien; außerdem in Brasilien *S. bahiensis* A. DC. (Fig. 90 *D, E*), *S. Claussenii* A. DC., *S. laxiflora* Benth., *S. Lundii* A. DC., *S. Martii* A. DC., *S. obovata* A. DC., *S. parviflora* Benth., *S. platyphylla* (Pohl) Benth. mit breit-eiförmigen, sehr scharf gesägten B., *S. pubescens* Klotzsch (Fig. 90 *F—J*), vor den meisten amerikanischen Arten durch die starke Behaarung ausgezeichnet, *S. pycnobotrya* (Mart.) Miq. und *S. uniflora* (Pohl) Benth.; *S. Arechea* L'Her. und *S. Mathewsii* A. DC. in Peru und *S. parvifolia* Benth. in Ecuador. — In Vorderindien *S. sessilis* Clarke und *S. pendula* Wight, letztere auch in Ceylon, ebenso wie *S. pauciflora* Wight, welche Art durch die einzeln stehenden Bl. ausgezeichnet ist.

Sect. IV. *Alstonia* Linn. fil., G. Don. 12 Arten im tropischen Amerika. *S. coccinea* Humb. et Bonpl., durch Einzelbl., sowie die starke Behaarung der äußeren Blütenteile auffallend, und *S. Benthami* Gürke (*S. ciliata* Benth. non Miq.) in Mexiko, *S. octopetala* Sw. in Westindien verbreitet, *S. cernua* Humb. et Bonpl., *S. mucronata* Humb. et Bonpl., *S. nuda* Humb. et Bonpl., *S. rufescens* Humb. et Bonpl., *S. serrulata* Humb. et Bonpl., *S. theaeformis* (Linn. fil.) Gürke (*S. Alstonia* L'Her.) (Fig. 90 *K—O*) und *S. tomentosa* Humb. et Bonpl. in Neugranada, *S. coriacea* A. DC. und *S. reflexa* A. DC. in Peru.

Styracaceae

von

M. Gürke.

Mit 50 Einzelbildern in 4 Figuren.

(Gedruckt im December 1890.)

Wichtigste Litteratur. Endlicher, Gen. plant. 743—744. — A. De Candolle, Prodr. VIII. 259—272. — Lindley, Veget. Kingd. 592—593. — Martius, in Flor. brasil. VII. 11—13. tab. 4. — Seubert, in Flor. Brasil. VII. 183—198. tab. 67—71. — Miers, Contrib. to Botany. Vol. I. 155—196, 213—121, tab. 29—32. — Eichler, Blütendiagramme I. 335. — Franchet et Savatier, Enum. plant. in Japonia cresc. I. 307—310. — Bentham et Hooker, Gen. plant. II. 666—671. — Hemsley, Biol. Centrali-Amer. II. 303. — Clarke in Hooker, Flora of Brit. India III. 588—590.

Merkmale. Bl. ☿. Kelch glocken- oder röhrenförmig, mit 5, seltener 4 meist kurzen, häufig undeutlichen Zähnen oder seltener sich dachziegelig deckenden Abschnitten. Blb. 5, seltener 4, meist nur am Grunde verwachsen, in der Knospenlage dachziegelig oder klappig. Stb. in 1 Quirl, doppelt, seltener ebenso viel als Blb.; Stf. häufig verbreitert, nur am Grunde od. selten ganz zu einer Röhre verwachsen; A. länglich

oder lineal, mit seitlichen Längsspalten, selten rundlich und mit einem Querspalt sich öffnend. Frkn. oberständig, selten halbunterständig, meist im unteren Teil 3—5-fächerig, im oberen 1fächerig; Sa. umgewendet, hängend oder aufrecht, 1 od. nur wenige in jedem Fache. Gr. cylindrisch oder fadenförmig, mit kopfiger oder undeutlich 2—5-lappiger N. Fr. meist steinfruchtartig, mit fleischigem oder trockenem, häufig 3klappig aufreißendem Pericarpium, seltener geflügelt, 1-bis wenigsamig. S. mit dünner od. lederartiger Schale und breiter Ansatzfläche am Grunde. E. meist gerade, axil, mit ziemlich großen Keimb. — Bäume oder Sträucher, meist mit Stern- oder Schuppenhaaren, mit abwechselnden, nebenblattlosen, ganzrandigen oder gesägten, häutigen oder lederartigen B. und kleinen oder mittelgroßen, seltener einzelnen, häufiger in einfachen oder zusammengesetzten, traubenartigen Blütenständen angeordneten Bl.

Vegetationsorgane. Alle S. sind Holzgewächse, teils Sträucher, teils Bäume bis zu beträchtlicher Höhe. Die abwechselnden B. sind mehr oder weniger kurz gestielt, stets einfach, von elliptischer, länglicher oder lanzettlicher Form, ganzrandig, gesägt oder gezähnt, und bei den tropischen Arten von lederartiger Consistenz, bei den subtropischen von mehr häutiger Beschaffenheit. Nebenb. sind nirgends vorhanden.

Anatomisches Verhalten. Bei der Mehrzahl der S. sind die Stengel, die B. besonders an der Unterseite, die Blatt- und Blütenstiele, sowie die Außenseite der Kelch- und Blb. mit häufig gelblichen oder bräunlichen Sternhaaren bekleidet. Bei manchen Arten von *Styrax* sind diese Sternhaare durch dicht der Oberfläche anliegende Schuppen ersetzt, welche der Pfl. in allen ihren Teilen einen silberähnlichen Glanz verleihen. Nur die Arten der Gattung *Diclidanthera* (ob auch *Lissocarpa*?) machen davon eine Ausnahme; ihre Behaarung besteht aus dünnen, meist etwas gekrümmten, einfachen Haaren. Der Bau des Holzes schließt sich auf's Engste dem der *Symplocaceae* an (siehe diese Familie S. 166): die geneigten und leiterförmig durchbrochenen Gefäßscheidewände, das dickwandige und mit gehöften Tüpfeln versehene Libriform und das in 1reihigen, tangentialen Binden auftretende Holzparenchym ist in derselben Weise hier wie dort entwickelt, so dass sich in dieser Hinsicht zwischen beiden Familien kein Unterschied findet.

Blütenverhältnisse. Die Bl. der S. stehen selten einzeln, zuweilen in Büscheln in den Achseln der B., meist aber in einfachen oder wenig zusammengesetzten Trauben. Die lanzettlichen oder rundlichen Bracteen sind meist sehr klein und fallen leicht ab. Vorb. scheinen nirgends vorhanden zu sein. Die Kelchb. sind zu einem glocken- oder seltener mehr röhrenförmigen, abgestutzten oder 5zähnigen Kelch vereinigt, der in seinem unteren Teile dem Frkn. häufig ein wenig angewachsen ist (Fig. 92 *A*, *M*; Fig. 94 *A*). Bei *Halesia* zeigt der Kelch 5 oder 10 Rippen; auch sind die Zähne hier meist deutlicher vorhanden als bei *Styrax*, *Foveolaria* und *Pamphilia* (Fig. 90 *B*). Bei *Diclidanthera* sind die Kelchb. nur am Grunde zu einem kurz glockenförmigen Kelch vereinigt, in ihrem freien Teil länglich-lineal und in der Knospenlage sich dachziegelig deckend (Fig. 94 *J*). *Lissocarpa* zeichnet sich vor den übrigen Gattungen durch einen 4zähligen Kelch aus, dessen breite und stumpfe Abschnitte ebenfalls dachziegelige Knospenlage zeigen. Der von *Styrax macrophylla* Schott beschriebene Kelch, welcher aus 2—3 größeren und mehreren kleinen Abschnitten besteht, dürfte wohl bei näherer Kenntnis dieser Art sich als eine zufällige Abnormität erweisen. Bei der Mehrzahl der Arten vergrößert sich der Kelch nach der Blütezeit. Die normale Anzahl der mit den Kelchabschnitten stets alternierenden Bl. ist bei *Lissocarpa* 4, bei den übrigen Gattungen 5; doch findet man vielfach, besonders bei *Styrax*-Arten, 6 oder 7 Blb. Meist sind dieselben nur am Grunde vereinigt oder auch ganz frei; nur *Lissocarpa* und *Diclidanthera* machen hiervon eine Ausnahme, indem bei ihnen eine deutliche Blumenkronenröhre vorhanden ist, deren Abschnitte bei ersterer Gattung gedreht-dachziegelige, bei der letzteren dachziegelige Knospenlage zeigen (Fig. 94 *J*, *K*). Bei *Halesia* decken sich die Blb. dachziegelig (Fig. 92 *B*, *H*), bei *Foveolaria* und *Pamphilia* klappig (Fig. 94 *A*, *F*); bei *Styrax* finden sich beide Formen der Deckung (Fig. 90 *A*, *B*, *J*). Die Stb. sind meist in doppelter Zahl der

Blb. vorhanden; nur *Pamphilia* hat 5, mit den Blb. alternierende Stb. Die Stf. sind am Grunde seitlich verbreitert und häufig mehr oder weniger hoch untereinander verwachsen. Die linealen oder länglichen A. öffnen sich mit seitlichen Längsspalten (Fig. 90 *C, J*; Fig. 92 *B, E, K, L*; Fig. 93 *B*). Auch hier zeigen wieder *Lissocarpa* und *Diclidanthera* ein von den übrigen abweichendes Verhalten: bei der ersteren Gattung nämlich sind die Stf. unter sich zu einer an der Spitze 8zähnigen Röhre verwachsen, welche immer nahe an ihrem oberen Ende in einer Reihe die linearen, mit Längsspalten aufspringenden A. trägt; bei *Diclidanthera* sind die Stf. fast ihrer ganzen Länge nach unter sich und mit der Kronenröhre vereinigt, so dass nur ihre Spitzen frei sind; sie tragen kurze breite A., welche sich durch eine quere Spalte öffnen (Fig. 94 *K, L, M, N, O*). Der kugelige oder kegelförmige, häufig am Grunde zusammengezogene Frkn. ist bei der Mehrzahl der Gattungen oberständig (Fig. 92 *M*; Fig. 93 *B*; Fig. 94 *K*); nur bei *Halesia* ist die untere größere Hälfte der Fruchtknotenwandung mit dem Kelch verwachsen, wodurch das Ovarium fast ganz unterständig erscheint. In seiner halben Höhe verbreitern sich die in der Mitte verwachsenen 3—5 Placenten dergestalt, dass die Fruchtknotenhöhle in eine untere und eine obere Abteilung geschieden wird; die untere Hälfte ist durch vollkommene Scheidewände in 3—5 Fächer geteilt, in deren jedem sich 2 hängende Sa. befinden; die obere Hälfte ist einfächerig, indem hier die Scheidewände in der Mitte sich zurückziehen und nur als mehr oder weniger hervorspringende Leisten bis zur Spitze des Frkn. auf der Innenwand verlaufen. Die Anzahl der Sa. ist in der oberen Hälfte die gleiche wie in der unteren, nur stehen dieselben hier aufrecht (Fig. 91 *D—G*). Auch bei *Styrax*, *Foveolaria* und *Pamphilia* ist nur der untere Teil des Frkn. gefächert, der obere ohne Scheidewände; bei *Styrax* sind stets nur wenige, bei den beiden anderen Gattungen sogar nur 1 aufrechte Sa. in jedem Fache vorhanden (Fig. 93 *B, C*; Fig. 94 *D, E*). *Lissocarpa* und *Diclidanthera* dagegen zeigen eine vollständige Fächerung des Frkn.; bei *Lissocarpa* befinden sich in jedem der 4 Fächer je 2, bei *Diclidanthera*, wo die Zahl der Fächer 5 beträgt, je 1 hängende Sa. (Fig. 94 *B*). Bei allen Gattungen sind die Sa. umgewendet.

Hervorzuheben sind noch die Gallenbildungen, durch welche die Bl. mancher *Styrax*-Arten eine eigentümliche Deformation erfahren. Bei *S. Benzoin* Dryand. werden die Cecidien durch eine Aphide, Astegopteryx styracophila Karsch, in der Weise hervorgebracht, dass die Kelch-, Blumen- und Staubb. in je eine Taschengalle von länglicher Form verwandelt und die Bl. dadurch vernichtet werden (Fig. 92 *F*). Außer diesen Blütengallen sind auch zuweilen die Triebknospen in langgestreckte hohle Taschen umgestaltet, die in ihrer Form erheblich von den Blütencecidien abweichen, aber dieselben Aphiden, wie jene, enthalten (Fig. 92 *G*). Vergl. Tschirch in Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch. VIII. 1890, p. 48—53 c. tab. IV). Gallen von ganz ähnlicher Form sind auch an anderen asiatischen *Styrax*-Arten beobachtet worden; z. B. finden sie sich häufig bei *S. serrulata* Roxb. und *S. japonica* Sieb. et Zucc.

Bestäubung. Direkte Beobachtungen über die Art der Bestäubung bei den Bl. der S. sind bisher nicht angestellt worden.

Frucht und Samen. Bei *Halesia* ist die trockene nicht aufspringende Fr. von länglicher Gestalt, von den Kelchzähnen sowie dem bleibenden Gr. gekrönt und der Länge nach mit Rippen oder Flügeln versehen, welche letztere unstreitig als Flugapparat funktionieren (Fig. 91 *K, N*). Die Fr. bei den übrigen Gattungen sind mehr oder weniger kugelig oder eiförmig, und entweder trocken mit hartem Pericarpium, welches häufig von der Spitze aus sich in 3 Klappen spaltet, oder Steinfr. mit fleischigem Mesocarpium (Fig. 91 *C, N*; Fig. 93 *D*; Fig. 94 *G, Q*). Von den Sa. verkümmern stets mehrere, so dass meist nur 1—3 S. in der Fr. vorhanden sind (Fig. 91 *K*; Fig. 92 *O*), welche einen geraden, axilen oder seltener excentrischen E. einschließen mit länglichen oder breiten, zuweilen auch kreisförmigen Keimb. und stielrunder, an Länge den Keimb. ungefähr gleichkommender Radicula (Fig. 91 *L, M*; Fig. 92 *D, O*; Fig. 93 *E, F*).

Geographische Verbreitung. Die S. sind mit einer Ausnahme auf drei getrennte Verbreitungsbezirke beschränkt. Der eine, welcher die Mehrzahl der Arten einschließt, hat sein Centrum im nördlichen und mittleren Brasilien und erstreckt sich mit wenigen Species im Westen nach Peru und im Norden bis Westindien und Südmexiko. Ein zweites Gebiet umfasst die südöstlichen Gegenden von Nordamerika, von Virginia bis Texas, dem sich eine Art in Kalifornien anschließt, während der dritte Verbreitungsbezirk sich von Japan und China bis Ostindien mit Einschluss von Sumatra und Java erstreckt. Das isolierte Vorkommen von *S. officinalis* L. im Mittelmeergebiet kann wohl als aus der Tertiärzeit herrührend betrachtet werden. Von tropischen Gebieten fehlen also die S. gänzlich in Afrika und Australien; auch in dem östlichen Teile des malayischen Archipels ist bisher noch keine Art aufgefunden worden.

Fossile Arten. Aus dem Tertiär sind vielfach Reste von Fr. und B. den S. zugeteilt worden; doch sind die Mehrzahl der hierauf begründeten Arten sehr zweifelhaft. Nur *S. Fritschii* Friedr. aus dem unteren Oligocän von Eisleben könnte mit mehr Sicherheit hierherzogen werden, da Bl. von ihr vorliegen, die sich allerdings von den Bl. der recenten *Styrax*-Arten durch eine viel größere Anzahl von Stb. unterscheiden. Schenk will sie deshalb auch besser als eine besondere Gattung *Styracina* betrachten. Aus den tertiären und quaternären Schichten von Mogi werden die B. von *S. Obassia* Sieb. et Zucc. und *S. japonica* Sieb. et Zucc. in etwas abweichenden Formen angegeben. Auch aus dem Tertiär Nordamerikas sind mehrere Reste als *Styrax*-Arten bezeichnet worden.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Die Unterschiede zwischen den S. und den ihnen am nächsten stehenden *Symplocaceae* sind schon bei dieser Familie (s. S. 168) erörtert worden. Von den *Ebenaceae* unterscheiden sie sich hauptsächlich durch die stets zwitterigen Bl., von den *Sapotaceae* durch die fehlenden Milchsaftschläuche.

Nutzen. *Styrax Benzoin* Dryand. liefert das wohlriechende Benzoëharz. Tschirch hat nachgewiesen (Sitzungsber. der Gesellsch. Naturf. Fr. 1889. p. 174), dass die Pflanze im gesunden Zustande in keinem ihrer Organe ein Sekret oder Sekretbehälter enthält, und dass das Harz erst durch die Verletzung des Baumes erzeugt wird, also als ein pathologisches Produkt der Verwundung anzusehen ist. Auch von den in Brasilien einheimischen *Styrax reticulata* Mart. und *S. ferruginea* Pohl, sowie von *Pamphilia aurea* Mart. wird ein wohlriechendes, als Weihrauch in den Kirchen verwendetes Harz gewonnen. Der Storax oder Styrax (Storax liquidus) der Alten stammte unstreitig von *Styrax officinalis* L., der heutige Storax aber ist das Produkt von *Liquidambar orientale* Mill. Von *Halesia tetraptera* L. werden die S. in Nordamerika gegessen.

Einteilung der Familie. Miers hat nach der Beschaffenheit des Frkn. und der Fr. die S. in 2 Tribus, *Halesieae*, wohin er nur *Halesia* zieht, und *Styracineae* mit den übrigen Gattungen eingeteilt. Hierbei sind aber die beiden Gattungen *Lissocarpa*, welche damals noch nicht aufgestellt war, und *Diclidanthera*, die er von den S. ausscheidet und zu den *Buettneriaceae* ziehen will, nicht berücksichtigt. In der That zeigen auch diese beiden Genera durch ihre Frkn., das eine außerdem noch durch seine 4zähligen Bl., das andere durch seine A., so viel Abweichendes von dem Typus der übrigen S., dass nur die Schwierigkeit, sie in einer anderen Familie besser unterzubringen, uns veranlasst, sie im Anschluss an Bentham und Hooker unter den S. aufzunehmen. Damit wird aber auch die Miers'sche Einteilung der Familie hinfällig.

A. Bl. 5zählig.
- a. Stf. nur am Grunde mehr oder weniger untereinander verwachsen, sonst frei. A. mit Längsspalten sich öffnend.
  - α. Fr. unterständig, länglich, von den Kelchzähnen gekrönt, der Länge nach gerippt oder geflügelt. Stb. 8—16. . . . . **1. Halesia.**
  - β. Fr. oberständig, rundlich oder eiförmig, nicht gerippt oder geflügelt.
    - I. Stb. 10, zuweilen mit der Anzahl der Blb. um einige vermehrt.
      - 1. In jedem Fache des Frkn. mehrere Sa. . . . . **2. Styrax.**
      - 2. In jedem Fache des Frkn. 1 Sa. . . . . **3. Foveolaria.**

II. Stb. 5. In jedem Fache des Frkn. 1 Sa. . . . . **4. Pamphilia.**

b. Stf. der ganzen Länge nach zu einer Röhre verwachsen. A. 10, mit einem queren Spalt sich öffnend. Fr. oberständig . . . . **5. Diclidanthera.**

B. Bl. 4zählig. Stb. 8, zu einer Röhre verwachsen. A. mit Längsspalten sich öffnend. Fr. oberständig . . . . **6. Lissocarpa.**

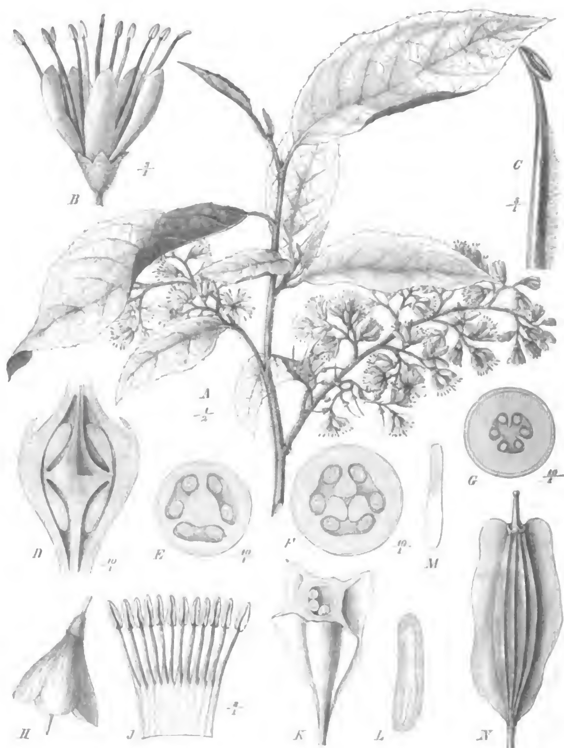


Fig. 91. *A—G Halesia hispida* (Sieb. et Zucc.) Benth. et Hook. *A* Zweig mit Bl.; *B* Bl.; *C* Stb.; *D* Frkn. im Längsschnitt; *E—G* Querschnitte des Frkn., und zwar *E* nahe dem Grunde, *F* etwas über der Mitte, *G* nahe der Spitze. — *H—M H. tetraptera* L. *H* Bl.; *J* Staubblattröhre von innen; *K* Fr. quer durchschnitten; *L* S. im Längsschnitt, mit dem E. von der Seite; *M* E. von vorn. — N *H. diptera* L., Fr. (Sämtlich Originalzeichnungen.)

1. **Halesia** L. (*Pterostyrax* Sieb. et Zucc.) Kelch 4—5- oder 10rippig, im Fruchtzustand sich vergrößernd, deutlich 5zähnig oder 5lappig. Blb. 4 oder 5, weiß, fast ganz frei oder nur am Grunde vereinigt, mit dachziegeliger Knospenlage. Stb. 8—16, nur wenig mit der Blkr. verwachsen; Stf. am Grunde etwas verbreitert und untereinander mehr oder weniger verwachsen; A. länglich mit Längsspalten sich öffnend. Frkn. fast ganz unterständig, durch die in der Mitte verbreiterten Placenten in eine obere und untere Abteilung geteilt, die untere 3—5fächerig, die obere 1fächerig mit wandständigen Placenten; Gr. verlängert, fast fadenförmig mit undeutlicher N.; Sa. 12—20, in der halben Höhe des Frkn. inseriert, die unteren hängend, die oberen aufsteigend. Fr. trocken, nicht aufspringend, von den Kelchzähnen gekrönt, gerippt oder geflügelt. S. meist nur 1—3, in ebensoviel wandständigen Fächern. E. gerade, axil, mit länglichen Keimb. — Bäume oder Sträucher mit abwechselnden, häutigen, gezähnten oder ganzrandigen B.

Sect. I. *Euhalesia* Gurke. Bl. in wenigblütigen Büscheln, aus seitenständigen Knospen vorjähriger Zweige entspringend. — 3 Arten in den südöstlichen Staaten von Nordamerika, von Virginia bis Florida und Louisiana. — *H. parviflora* Michx. und *H. diptera* L. (Fig. 91 *N*) mit 2flügeliger Fr. — *H. tetraptera* L. mit 4flügeliger Fr. (Fig. 91 *H—M*); letztere zuweilen auch bei uns in Anlagen kultiviert. — *H. stenocarpa* C. Koch ist von *H. tetraptera* L. als Art nicht zu trennen.

Sect. II. *Pterostyrax* (Sieb. et Zucc.) Benth. et Hook. Bl. in reichblütigen, trugdoldigen Blütenständen. — 4 Arten in Japan und China. *P. hispida* (Sieb. et Zucc.) Benth. et Hook. mit 10rippiger, behaarter Fr. (Fig. 91 *A—G*). — *H. corymbosa* (Sieb. et Zucc.) Benth. et Hook. mit 4—5flügeliger Fr. — Ferner *H. micrantha* (Sieb. et Zucc.) Benth. et Hook. und *H. Fortunei* Hemsl.

2. **Styrax** L. (*Strigilia* Cav., *Tremanthus* Pers., *Cyrta* Lour., *Benzoin* Hayne). Kelch glockenförmig, am Grunde mit dem Frkn. verwachsen oder häufiger frei, gestutzt oder schwach 5zähnig. Blb. 5, nur am Grunde verwachsen, länglich oder lanzettlich, mit dachziegeliger oder klappiger Knospenlage. Stb. 10, meist nur an dem etwas verbreiterten Grunde unter sich und mit den Blb. verwachsen; A. länglich, mit Längsspalten sich öffnend. Frkn. kegelförmig oder fast kugelig, häufig am Grunde zusammengezogen, kahl oder behaart, im unteren Teil 3fächerig, im oberen 1fächerig. Gr. cylindrisch, fast fadenförmig, mit kopfförmiger oder schwach 3lappiger N. Sa. zu mehreren in jedem Fache. Fr. kugelig oder länglich, trocken oder steinfruchtartig, mit oft 3klappig aufreißendem Pericarpium. S. meist nur 1 oder 2 in jeder Fr.; E. gerade, axil oder excentrisch mit meist lanzettlichen oder eiförmigen Keimb. — Bäume oder Sträucher mit ganzrandigen oder gesägten, häutigen oder lederartigen B., welche bei der Mehrzahl, wie die Blütenteile, mit Schuppen- oder Sternhaaren bedeckt sind. Bl. weiß, in end- oder seitenständigen, meist einfachen Trauben mit kleinen Deckb.

Etwa 60 Arten, im ganzen Verbreitungsbezirk der Familie vorkommend.

Miers hat die Gattung nach den Fr. und nach der Knospenlage der Blb. in 3 Genera, *Styrax*, *Cyrta* und *Strigilia* zerlegt. Es ist aber nicht möglich, die Arten mit trockener und die mit fleischiger Fruchtschale streng von einander zu trennen, zumal von vielen die Fr. nicht bekannt sind. Es ist daher vorzuziehen, die Gattung in dem sonst üblichen Umfange beizubehalten. Die hier befolgte Einteilung nimmt nur auf die Knospenlage und die Consistenz der Blb. Rücksicht.

Sect. I. *Imbricatae* Gürke. Blb. häutig, meist mehr oder weniger elliptisch, mit dachziegeliger Knospenlage. — *S. officinalis* L. (Fig. 92 *A—C*), ein 4—7 m hoher Strauch mit kurzgestielten, eiförmigen, ganzrandigen, an der Unterseite weißfilzigen B., sehr wohlriechenden, in 2—5blütigen Trauben stehenden Bl. und kugeligen Fr. von 1—1½ cm Durchmesser, deren Epicarpium von der Spitze aus 3klappig aufreißt. In Südeuropa von Südfrankreich bis Griechenland, in Kleinasien, Syrien, auf Kreta und Cypern. — Ferner gehören hierher *S. serrulata* Roxb., häufig in Ostindien, China und Japan; *S. Hookeri* Clarke in Vorderindien, vielleicht nur eine Varietät der vorhergehenden; *S. japonica* Sieb. et Zucc. (Fig. 92 *D*), verbreitet in Japan und China; *S. Obassia* Sieb. et Zucc. in Japan und Korea, ausgezeichnet durch die fast kreisrunden, plötzlich zugespitzten B. und *S. odoratissima* Champ. in China, von welcher Art *S. Finlaysoniana* Wall. wohl nicht verschieden ist. — Ob die beiden indischen Arten *S. rugosa* Kurz und *S. polysperma* Clarke hierher zu ziehen sind, ist zweifelhaft. — Endlich gehören in diese Section die in den atlantischen Staaten Nordamerikas von

Virginia bis Florida und Texas einheimischen Arten *S. pulverulenta* Michx., *S. grandifolia* Ait., *S. platanifolia* Engelm. und die häufige *S. americana* Lam., sowie die einzige Art des pacifischen Nordamerikas, *S. californica* Torr., welche auf die westliche Seite der Sierra Nevada in Kalifornien beschränkt ist.

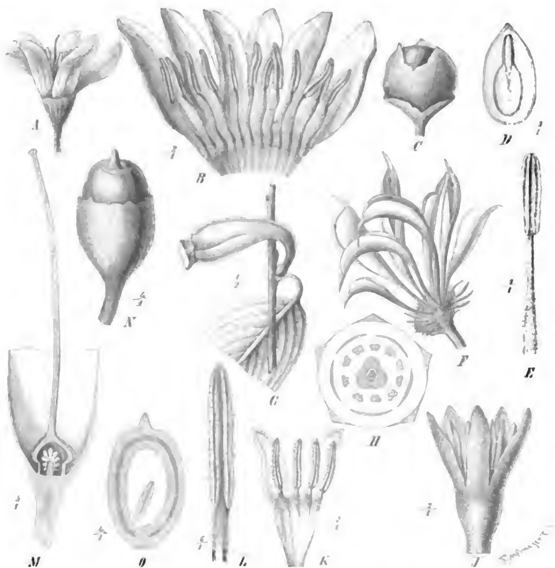


Fig. 92. *A—C Styrax officinalis* L. *A* Bl.; *B* Blkr. mit den Stb. von innen; *C* Fr. — *D S. japonica* Sieb. et Zucc. S. im Längsschnitt. — *E S. officinalis* L., Stb. — *F*, *G* Gallen von *S. Benzoin* Dryand., und zwar *F* Blütencecidie, *G* Taschengalle einer Triebknospe. — *H—O S. Martii* Seub. *H* Diagramm; *J* Bl.; *K* 2 Blb. mit 4 Stb. von innen; *L* Stb.; *M* Kelch und Frkn. im Längsschnitt; *N* Fr.; *O* Fr. im Längsschnitt. (*A—E* Originalzeichnungen; *F*, *G* nach Tschirch; *H—O* nach der Flora Brasiliensis.)

Sect. II. *Valvatae* Gürke. Blb. lederartig, meist länglich-lanzettlich, mit klappiger Knospenlage. — Von asiatischen Arten gehören hierher *S. Benzoin* Dryand. (Fig. 92 *F—G*, Fig. 93), ein Baum von mittlerer Größe auf Malakka, Java und Sumatra mit länglich-eiförmigen, zugespitzten, auf der Unterseite dicht weißhaarigen B., ziemlich reichblütigen, end- und seitenständigen Blütenständen und außen silberweißen, innen rotbraunen Blb.; auf Java zur Gewinnung des Benzoeharzes in größeren Plantagen kultiviert. — Ferner aus Ostindien *S. suberifolia* Hook. et Arn., *S. crotonoides* Clarke und *S. dealbata* (Miers) Gürke; *S. subpaniculata* Jungh. et de Vriese auf Sumatra, *S. villosa* Bl. auf Java. Wahrscheinlich gehören auch die noch nicht genügend bekannten malayischen Arten *S. javanica* Bl. und *subdenticulata* Miq. hierher.

Die amerikanischen Arten dieser Section lassen sich in folgender Weise anordnen: **A.** B. beiderseits kahl: *S. glabra* Sw. in Westindien, *S. psilophylla* A. DC. in Guiana, *S. leio-*

phylla Miers und *S. glabrata* Spreng. in Brasilien, *S. Pavonii* A. DC. in Peru; auch *S. glabrescens* Benth. aus dem südlichen Mexiko dürfte in diese Gruppe gehören. — **B.** B. auf der Unterseite mit silberglänzenden Schuppen bedeckt: *S. leprosa* Hook. et Arn. häufig in Brasilien; *S. cordata* (Ruiz et Pav.) A. DC. und *S. ovata* (Ruiz et Pav.) A. DC. in Peru. — **C.** B. auf der Unterseite mehr oder weniger weichhaarig. — **Ca.** Kelch kurz, 5zähnig. — **Ca***α*. Kelch mit Schuppen bedeckt oder weißgrau behaart: *S. punctata* A. DC., von Panama bis Brasilien verbreitet, *S. tomentosa* Humb. et Bonpl. in Ecuador, *S. racemosa* A. DC. und *S. oblonga* (Ruiz et Pav.) A. DC. in Peru, letztere durch sehr große B. ausgezeichnet, *S. pallida* A. DC. und *S. guianensis* A. DC. in Guiana. Von den brasilianischen hierher gehörenden Arten sind die häufigsten *S. nervosa* A. DC., *S. varians* Seub. und *S. camporum* Pohl; ferner *S. alutacea* Seub. und *S. lancifolia* Klotzsch, beide Arten durch längliche, lang zugespitzte B. ausgezeichnet, *S. Candollei* Seub., *S. Gardneriana* A. DC., *S. parvifolia* Pohl, *S. florida* Pohl und *S. ambigua* Seub., die letztere den Übergang zur folgenden Gruppe bildend. — **Ca***β*. Kelch von braunen Haaren dichtfilzig: *S. Pohlii* A. DC., *S. longiflora* A. DC., *S. latifolia* Pohl mit sehr großen, eiförmigen B., *S. Klotzschii* Seub., *S. Martii* Seub. (Fig. 92 *H—O*) und *S. alba* Spreng., sämtlich in Brasilien einheimisch. — **Cb.** Kelch mit 2—3 Abschnitten: *S. macrophylla* Schott in Brasilien.



Fig. 93. *Styrax Benzoin* Dryand. *A* Blütenzweig; *B* Bl. im Längsschnitt; *C* Frkn. im Querschnitt; *D* Fr.; *E*, *F* S. im Längsschnitt, *E* mit dem E. von vorn gesehen, *F* mit dem E. von der Seite. (Nach Bentley et Trimen.)

3. **Foveolaria** (Ruiz et Pav.) A. DC. Kelch glockig, abgestutzt. Blb. nur am Grunde verwachsen, länglich, mit klappiger Knospenlage. Stb. 10, die Stf. am Grunde verbreitert und verwachsen; A. lineal, mit seitlichen Längsspalten aufspringend. Frkn. fast ganz frei, dicht behaart, am Grunde 3fächerig, im oberen Teil 1fächerig. Gr. fast fadenförmig mit undeutlich 3lappiger N. In jedem Fache 1 aufrechte Sa. Fr. eiförmig, behaart mit 1—2 länglichen S.

1 Art in Peru, *F. ferruginea* Ruiz et Pav. (Fig. 94 *F—G*), Zweige, Unterseite der eirunden B. und die äußeren Blütenteile dicht mit braunen Haaren bedeckt, die Bl. kurzgestielt in end- oder seitenständigen Trauben mit sehr kleinen, leicht abfallenden Deckb.

4. **Pamphilia** Mart. Kelch glockenförmig, gestutzt. Blb. nur am Grunde vereinigt, länglich-eiförmig, mit klappiger Knospenlage. Stb. 5, mit den Blb. abwechselnd; Stf. stark verbreitert, am Grunde unter einander verwachsen. Frkn. fast ganz frei, dicht behaart, am Grunde 3-, im oberen Teil 1fächerig; in jedem Fache 1 aufrechte Sa. Fr. kugelig, 1samig. — Sträucher oder kleine Bäume mit eiförmig-länglichen, an der Unter-

seite mit rötlich-braunen Haaren bedeckten B. und kurzgestielten, end- oder seitenständige Trauben bildenden Bl.

2 Arten in Brasilien, *P. aurea* Mart. (Fig. 94 *A—C*) und *P. styracifolia* A. DC. (Fig. 94 *D—E*), einander sehr ähnlich, letztere von der ersteren im Wesentlichen nur durch größere und länger gestielte B. verschieden.

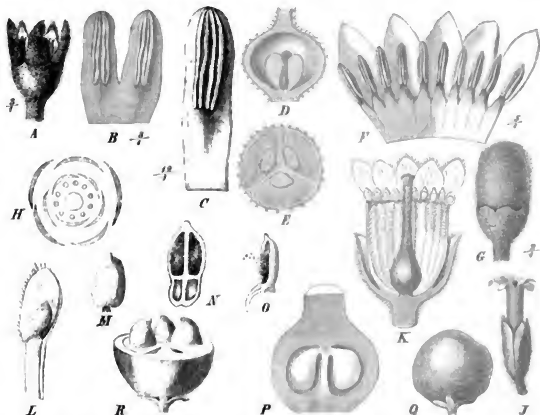


Fig. 94. *A—C Pamphilia aurea* Mart. *A* Bl.; *B* 2 Stb.; *C* Stb. — *D, E P. styracifolia* A. DC. *D* Frkn. im Längsschnitt; *E* Frkn. im Querschnitt. — *F, G Foveolaria ferruginea* Ruiz et Pav. *F* Blkr. und Stb. von innen; *G* Fr. — *H—R Diclidanthera laurifolia* Mart. *H* Diagramm; *J* Bl.; *K* Bl. aufgeschnitten, von innen; *L* ein Abschnitt der Blkr. mit 1 Stb. von der Seite; *M* A. von vorn, geschlossen; *N* A. von vorn, geöffnet; *O* A. von der Seite, geöffnet; *P* Frkn. im Längsschnitt; *Q* Fr.; *R* Fr. quer durchschnitten. (*A—C, F, G* Originalzeichnungen; *D, E* nach Delessert, *H—R* nach der Flora Brasiliensis.)

5. **Diclidanthera** Mart. Kelch mit 5länglich-linealen, stumpfen, dachziegelig sich deckenden Abschnitten. Blkr. mit langer cylindrischer Röhre und 5länglichen, in der Knospenlage dachziegeligen Abschnitten. Stb. 10, in einer Reihe am oberen Ende der Blkr. befestigt, mit sehr kurzen verbreiterten Stf. und rundlichen, mit einer queren Spalte sich öffnenden A. Frkn. 5fächerig mit 1 hängenden Sa. in jedem Fache. Fr. kugelig, nicht aufspringend. S. mit kreisrunden Keimb. — Bäume oder Sträucher mit oft hängenden Ästen, ganzrandigen B., kleinen Deckb. und sehr kurzgestielten, weißen oder gelben B. in end- oder seitenständigen Trauben.

2 Arten in Brasilien, *D. penduliflora* Mart. und *D. laurifolia* Mart. (Fig. 94 *H—R*). — *D. elliptica* Miers ist als besondere Art wohl nicht aufrecht zu erhalten.

6. **Lissocarpa** Benth. Kelch glockig, mit 4 kurzen, breiten, stumpfen, dachziegelig sich deckenden Abschnitten. Blkr. röhrenförmig, 4spaltig, die Abschnitte mit gedreht-dachziegeliger Knospenlage. Stb. 8, Stf. und Connective zu einer an der Spitze 8zähnigen Röhre verwachsen, an deren Innenseite die linealen, mit Längsspalten aufspringenden A. inseriert sind. Frkn. fast oberständig, länglich, 4fächerig, in jedem Fache 2 hängende Sa.; Gr. mit undeutlich 4lappiger N. Fr. rundlich-eiförmig, nicht aufspringend, 1—2-samig. S. der Länge nach 3rippig mit reichlichem, hornigem Nährgewebe.

1 Art (*L. Benthami* Gürke) in Brasilien; ein kleiner Baum mit eiförmig-länglichen, ganzrandigen B., sitzenden oder kurzgestielten, gelben Bl., kleinen, rundlichen Deckb. und roten, etwas fleischigen Fr.

Register

zur 1. Abteilung des IV. Teiles:

Clethraceae (S. 1—2), **Diapensiaceae** (S. 80—84) von **O. Drude; Ebenaceae** (S. 153—165) von **M. Gürke; Epacridaceae** (S. 66—79), **Ericaceae** (S. 15—65), **Lennoaceae** (S. 12—15) von **O. Drude; Myrsinaceae** (S. 84—97) von **F. Pax; Pirolaceae** (S. 3—11) von **O. Drude; Plumbaginaceae** (S. 116—125), **Primulaceae** (S. 98—116) von **F. Pax; Sapotaceae** (S. 126—153) von **A. Engler; Styracaceae** (S. 172—180), **Symplocaceae** (S. 165—172) von **M. Gürke.**

(Die Abteilungs-Register berücksichtigen die Familien und Gattungen; die Unterfamilien, Gruppen, Untergattungen, Sectionen und Synonyma werden in dem zuletzt erscheinenden General-Register aufgeführt.)

Verzeichnis der Nutzpflanzen und Vulgärnamen.

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

Die natürlichen
PFLANZENFAMILIEN

nebst

ihren Gattungen und wichtigeren Arten,

insbesondere den Nutzpflanzen,

unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten

begründet von

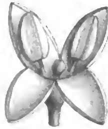
A. Engler und **K. Prantl**

fortgesetzt

von

A. Engler

ord. Professor der Botanik und Direktor des botan. Gartens in Berlin.



Krapltui

IV. Teil. 2. Abteilung:

Oleaceae, Salvadoraceae von **E. Knoblauch; Loganiaceae** von **H. Solereder; Gentianaceae** von **E. Gilg** (einschließlich **Gentiana** von **N. Kusnezow**); **Apocynaceae, Asclepiadaceae** von **K. Schumann.**

Mit 896 Einzelbildern in 92 Figuren, sowie Abteilungs-Register.

Leipzig

Verlag von Wilhelm Engelmann

1895.

Oleaceae

von

E. Knoblauch.

Mit 48 Einzelbildern in 9 Figuren.

(Gedruckt im März 1892.)

Wichtigste Litteratur. Endlicher, Genera plantarum, p. 570 und 571, Suppl. II, p. 55. — De Candolle, Prodr. VIII, p. 273—316, 674—675. — Eichler, in Martius, Flora Brasiliensis. Vol. VI, pars 1, p. 300—322; Derselbe, Blütendiagramme. I, p. 234—245. — Bentham et Hooker, Gen. pl., II, p. 672—680, 1240.

Merkmale. Bl. unterständig; ☿, selten 2häusig oder polygam; strahlig. Kelch meist klein; glockig, selten kreiselförmig oder röhrig; 4—15-, meist 4zähnig; selten fehlend. Krone vereintblättrig, tellerförmig, trichterförmig oder glockig; oder getrenntblättrig; selten fehlend; mit 4—12, meist 4 oder 4—6, in der Knospe dachziegeligen oder eingefaltet-klappigen, selten gedrehten Kronb. Stb. 2, mit den Frb. abwechselnd, meist transversal, seltener 3—5; auf der Krone eingefügt oder (bei fehlender Krone) hypogyn; Stf. häufig kurz. A. etwa am Grunde, seltener über der Mitte des Rückens angeheftet; Mittelband häufig über die 4 Fächer hinaus verlängert, meist seitenwendig, seltener extrors oder intrors. Kein Discus. Frkn. 2fächerig, mit 2, meist medianen Frb. Gr. meist kurz, bisweilen verlängert; N. meist verdickt und 2lappig, seltener kopfig. Sa. in jedem Fache 2, seltener 1 oder 4—10; hängend oder aufsteigend, seltener wagrecht; anatrop, seltener amphitrop. Die Fr. kann eine Beere, Steinfr., Kapsel oder Spaltfr. sein und hat 1—4, selten mehr S., häufig infolge Fehlschlagens der anderen nur 1 S. Die S. sind hängend oder aufrecht. Nährgewebe fleischig oder knochenartig, oder 0. E. gerade; Keimb. in den Nährgewebe enthaltenden S. flach, in den nährgewebefreien dick und fleischig; Keimwurzel meist kurz, nach oben oder unten gerichtet. — Sträucher oder Bäume, selten Halbsträucher. B. gegenständig, selten zerstreut oder quirlständig; ungeteilt oder unpaarig gefiedert, selten fiederspaltig oder fiederteilig; ganzrandig oder gezähnt. Nebenb. fehlen. Die Haupt- und Nebenachsen der Blütenstände haben stets Endblüten, auch wenn die Blütenstände traubig sind. Die Blütenstände sind meist endständige oder achselständige, zusammengesetzte Trauben, seltener einfache Trauben oder Ähren, oder endständige Cymen. Selten stehen die Bl. einzeln.

Vegetationsorgane. In derselben Blattachsel finden sich nicht selten mehrere über einander stehende Sprosse oder Knospen (Nebensprosse oder Nebenknospen, accessorische Sprosse oder Knospen), nicht nur in der vegetativen, sondern auch in der floralen Region, z. B. bei *Forsythia suspensa, Syringa, Fraxinus.* — Die O. der gemäßigten Gegenden haben Knospen, deren Knospenschuppen teils aus der Spreite (bei *Syringa, Ligustrum, Forsythia*), teils aus dem Blattgrund (bei *Fraxinus*) von B. gebildet werden, die in ihrer Entwickelung stehen blieben (Goebel, Bot. Ztg. XXX, Leipzig 1880). Zerstreute B. haben einige *Jasminum*- und *Menodora*-Arten. — Extranuptiale Nektarien giebt Delpino für *Syringa chinensis, Phillyrea media, Ph. latifolia, Osmanthus fragrans, Forestiera ligustrina, Notelaea excelsa, Ligustrum lucidum, L. coriaceum, L. vulgare, L. sinense* an; die *Jasmineae* hingegen sind nicht myrmecophil.

Anatomisches Verhalten. Das Holz des Stammes der O. hat 1—4reihige Markstrahlen. Die Gefäße grenzen nicht nur gegen einander, sondern auch gegen die Markstrahlzellen mit Hofporen. Die Durchbrechungen der Gefäße sind fast stets einfach, rund oder elliptisch. Spiralige Verdickung tritt an der Gefäßwand namentlich bei den engeren Gefäßen nicht selten auf. Das Holzparenchym ist im allgemeinen nicht stark entwickelt. Die Poren des Holzprosenchyms können bald einen deutlichen, bald einen sehr kleinen Hof haben. — Die Blätter der O. haben Spaltöffnungen, die von mehreren Zellen umgeben und gewöhnlich größer als letztere sind, und in dem Parenchym, oft selbst in der Epidermis, nadelförmige, sehr kleine Krystalle. Das mechanische System der B. ist meist sehr stark entwickelt und kann von Collenchym, Bastzellen, Sclerenchym und Holzprosenchym gebildet werden. Besonders wichtig sind die Sclerenchymzellen, welche sich entweder im Stiele, oder häufiger im Assimilationsgewebe finden; ihre Form ist kurz, säulenartig oder verlängert; einzelnen Gattungen und Arten fehlen sie. — Die Haare der O. sind Schildhaare, welche in 2 Hauptformen auftreten. Bei der einen, fast allgemein verbreiteten Hauptform sind die 4—24 kurzen Zellen des Schildes vollständig mit einander verbunden, der Schild ist an der Oberfläche mehr weniger stark gewölbt und sitzt der Epidermis mit einer Stielzelle auf. Bei der anderen Hauptform, die sich bei *Olea* findet, sind die zahlreichen, schmalen Schildzellen nicht vollständig mit einander verbunden; der Schild erscheint somit am Rande gebuchtet; seine Stielzelle ist in die Epidermis eingesenkt. — *Forestiera porulosa* Poir. und *Mayepea ligustrina* O. Ktze. haben in den B. durchsichtige Punkte, welche durch starke Vertiefungen der Anheftungsstelle der Schildhaare veranlasst werden. — Näheres über Anatomie vergl. in folgenden Arbeiten: Prillieux, De la structure des poils des Oléacées et des Jasminées (Ann. sc. nat. [4] V. 1—14, 1856); Kohl, Vergl. Unters. üb. d. Bau des Holzes der O. Diss. Lpzg. 1881; Pirotta, Sulla struttura del seme nelle Oleacee (Ann. Istit. Bot. Roma I. 1—48, 1884); Vesque, Familles gamopet. (Ann. sc. nat. [7] I. 268—278, 1885); Pirotta, Anat. compar. della foglia. I (Ann. Istit. Roma II. 28 p., 1885); Solereder, Holzstructur, 170—171, 1885.

Blütenverhältnisse. Die Blütenstände sind meist zusammengesetzte Trauben, seltener einfache Trauben oder Ähren, oder endständige Cymen. Einzelne Bl. am Ende von Kurztrieben mit decussierten Knospenschuppen finden sich bei *Jasminum nudiflorum* Lindl. und *Forsythia*. — Die Bl. stehen meist in der Achsel von Stützb.; häufig gehen ihnen 2 seitliche Vorb. voran. Die Stützb. und Vorb. sind in der Regel, besonders in den

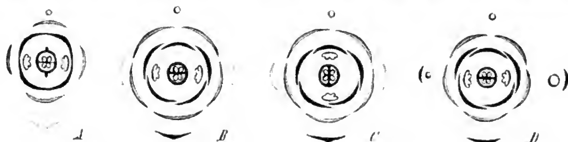


Fig. 1. Diagramme. *A Syringa vulgaris* L. — *B* u. *C Jasminum pubigerum* Don. — *D J. odoratissimum* L. (Original.)

mittleren und oberen Teilen der Blütenstände abfällig. Die Bl. sind meist ☿, selten eingeschlechtlich. Diöcische und polygame Arten finden sich in den Gattungen *Fraxinus*, *Osmanthus*, *Forestiera*, *Chionanthus* (bei *Ch. retusa* Lindl.) und *Olea*. Der Kelch wird meist aus 4 B. gebildet, die median und transversal stehen; sind 5 Kelchb. vorhanden, wie z. B. bei *Jasminum*-Arten, so ist das unpaare Kelchb. gewöhnlich nach vorne gewendet (Fig. 1). Die Knospenlage des Kelches ist klappig; selten findet eine Deckung statt. Der Kelch fehlt bei *Fraxinus* § *Bumelioides* (*F. excelsior*, *F. oxycarpa* etc.), bisweilen bei *Forestiera*-Arten. Wenn Kelch und Krone gleichzählig sind, so wechseln die Kronb. mit den Kelchb. ab; andernfalls findet ungefähres Abwechseln statt, indem die

Kronb. vor die Lücken des Kelches treten. Die Krone fehlt bei *Fraxinus* § *Fraxinaster* DC., *Olea* § *Gymnelaea* und bei den ♀ Bl. von *O. dioica* Roxb. Sind 2 Stb. vorhanden, so sind sie häufig transversal (Fig. 1); sind 4 vorhanden, so wechseln sie mit der Krone ab; bei 3 oder 5 Stb. ist die Stellung veränderlich. Ein gewöhnlich 4zähliges Andröceum haben *Hesperelaea Palmeri* Gray, *Tessarandra fluminensis* Miers und *Mayepea quadristaminea* F. v. Müll. (*Chionanthus quadristaminea* F. v. Müll.) Der Frkn. hat 2 mit den Stb. abwechselnde, also meist mediane Frb. Ein Einfluss des Vorhandenseins oder des Fehlens der Vorb. auf die transversale oder mediane Stellung von Stb. und Frb. ist nicht nachgewiesen (Fig. 1 *B*, *C*). Der Frkn. ist ausnahmsweise 3- oder 4fächerig und besteht dann aus 3 oder 4 Frb.

Bestäubung. Über die Blütenbiologie der O. ist verhältnismäßig wenig bekannt. Die *Jasminum*-Arten sind nach C. B. Clarke (1882) teilweise dimorph, indem sie eine lang- und eine kurzgriffelige Form haben. Lang- und kurzgriffelige Exemplare von *J. revolutum* Sims. hat Pirotta (1885) untersucht; beide Formen sind proterandrisch und werden von kleinen Käfern und Dipteren sowie von Bienen aufgesucht. Die Bl. von *J. officinale* und *J. grandiflorum* werden von Bienen und Schwärmern besucht (Caruel). Auch *Forsythia suspensa* ist heterostyl (Fig. 2 *F*—*H*); ebenso vielleicht *F. viridissima* Lindl. (Fig. 2 *A*, *D*, *J*; als Besucher von *F. viridissima* sind Apiden beobachtet). *Syringa vulgaris* L. ist meist homogam, seltener proterogyn oder proterandrisch, und wird von Apiden, besonders von Bombus hortorum, ferner von Dipteren und Schmetterlingen besucht; bei ausbleibendem Insektenbesuch findet Selbstbestäubung statt. Bei *S. persica* L. ist Gynomonöcie beobachtet worden: in demselben Blütenstande kamen neben vielen großhülligen Zwitterbl. wenige kleinhüllige ♀ Bl. mit verkümmerten, pollenfreien A. vor. *Fraxinus excelsior* L. hat triöcische Bl., welche durch den Wind bestäubt werden. *Ligustrum vulgare* L. ist homogam, wird von Faltern, Käfern, Dipteren, Apiden besucht, bestäubt sich aber bei ausbleibendem Insektenbesuch selbst. — Bei *Menodora longiflora* (Engelm.) Gray und *M. pubens* Gray öffnen sich die wohlriechenden, hellgelben Bl. Abends; *Jasminum noctiflorum* Afz. und *Nyctanthes arbor tristis* L. öffnen ihre wohlriechenden Bl. nur Nachts; letztere Pfl. wirft die meisten Bl. bei Sonnenaufgang ab. Da die Bl. dieser 4 Arten nicht nur wohlriechend,

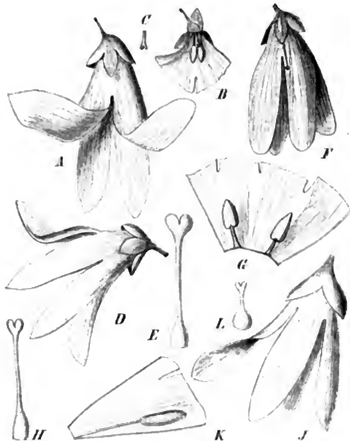


Fig. 2. *A*—*E*, *J*—*L* *Forsythia viridissima* Lindl. *A* und *J* kurzgriffelige Bl. (etwa 2/1 u. 3/2); *B* Längsschnitt durch den Grund von *A*, ein Kelchb. ist zurückgeschlagen; *C* N.; *K* ein Teil der Kronröhre von innen (etwa 4/1); *L* Frkn. (15/4); *D* langgriffelige Bl. (3/2); *E* Frkn. (16/5). — *F*—*H* *F. suspensa* Vahl, langgriffelige Bl. *F* 7/4, *G* etwa 3/1, *H* etwa 2/1. — Die A. und Gr. sind in *A*, *D*, *F*, *J* so dargestellt, wie sie in gegen das Licht gehaltenen Bl. durchscheinen. (Original.)

sondern auch durch Größe und Farbe augenfällig sind, und da sie lange Kronröhren haben, so ist zu vermuten, dass ihre Bestäubung von Nachtschmetterlingen besorgt wird; es ist erwünscht, dass hierüber Beobachtungen in der Heimat dieser Pfl. gemacht werden. Ähnlich dürften sich die Bl. von *Nathusia* verhalten, welche Nachts besonders stark duften. Für *Jasminum Sambac* Ait. wird angegeben, dass der Wohlgeruch der Bl. nach Sonnenuntergang am stärksten ist.

Frucht und Samen. Die Verbreitung der Fr. wird bei *Fraxinus* und *Fontanesia* durch Flügel, bei mehreren *Oleineae* durch Auftreten von Fruchtfleisch begünstigt; bei *Ligustrum* und *Olea europaea* L. ist beobachtet worden, dass die Fr. durch Vögel verbreitet werden. — Eine scheidewandspaltige Spaltfrucht hat *Nyctanthes*. — Die Form der S. ist oval bis cylindrisch, die Oberfläche unter der Lupe chagriniert. Der S. lässt Tegument, Nährgewebe und E. unterscheiden. Ersteres ist in trockenem Zustande sehr dünn und hat meist eine wellige Oberfläche; seine äußere Epidermis hat tafelförmige, convexe Zellen mit oft stark verdickten Wänden. Das Nährgewebe wird von großen Parenchymzellen gebildet, deren äußere in einer Reihe angeordnet sind und die mehr weniger stark verdickte Wände haben, und enthält fettes Öl und Aleuron; Stärke fehlt im reifen S. Der E. ist gerade, $^1/_2$—$^2/_3$mal so lang als das Nährgewebe, und enthält ebenfalls reichlich fettes Öl und Aleuron (Pirotta, vergl. die auf S. 2 angeführte Arbeit von 1884). Die Keimb. des E. treten bei der Keimung über die Erde; bei *Noronhia* bleiben sie unter der Erde.

Geographische Verbreitung. Die 370—390 Arten der O. bewohnen die gemäßigten, subtropischen und tropischen Gegenden und finden sich in großer Zahl und in artenreichen Gattungen besonders in Ostindien (wo *Jasminum* durch 49—70, *Mayepea* durch etwa 16 und *Ligustrum* durch 11 Arten vertreten ist) und im indischen Archipel (etwa 39 *Jasminum*-Arten, etwa 18 *Mayepea*-Arten, 7 *Ligustrum*-Arten), nächstdem in China, Japan und der Mandschurei (15 *Jasminum*-Arten, 13 *Ligustrum*-Arten, ca. 10 *Fraxinus*-Arten) und in Nordamerika (etwa 12 *Fraxinus*-Arten). Die Flora dieser Gegenden wird den botanischen Reisenden jedoch noch viele neue Formen und Arten darbieten; es ist sehr wünschenswert, dass hier weiteres Material, besonders von fruchttragenden *Mayepea*-Exemplaren, gesammelt wird. Die meisten O. finden sich in Asien; die geringste Artenzahl hat Europa (ca. 12); Australien und Polynesien haben ca. 26, Amerika und Afrika je ca. 46 Arten. Bemerkenswert ist, dass *Noronhia emarginata* Poir. sowohl auf Madagaskar als auf Timor vorkommt.

Fossile O. sind in sicheren Resten nur aus den Gattungen *Fraxinus* (im europäischen und nordamerikanischen Tertiär, vom Oberoligocän an, und im europäischen Quartär; es sind Fr. und B. erhalten) und *Olea* (Tertiär Europas und Nordamerikas) bekannt.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Als nahe Verwandte der O. darf man wohl die *Loganiaceae* ansehen; dieselben weichen besonders durch Gleichzähligkeit von Krone und Andröceum ab. Man hat auch die *Celastraceae*, sogar die *Rubiaceae* als Verwandte der O. angesehen. Letztere weichen aber von ihnen durch oberständige Bl. ab. Über die Verwandtschaft der O. zu den *Salvadoraceae* vergl. diese Familie. — Die Unterfamilie der *Jasminoideae* hat man oft zu einer eigenen Familie erhoben; die Merkmale der *Jasminoideae* finden sich jedoch alle (bis auf die Einschnürung der Fr.) bei den *Oleoideae* wieder.

Nutzen. Das Holz mehrerer O., besonders aus den Gattungen *Fraxinus* und *Olea*, wird vielfach verwendet. Sehr viele Arten dienen wegen ihrer wohlriechenden, ansehnlichen Bl., zum Teil auch des Laubes halber, als Ziersträucher oder Zierbäume und sind als solche weit über ihre Heimat hinaus verbreitet worden. Die nützlichste Art ist *Olea europaea*, der Ölbaum.

Einteilung der Familie.

A. S. in den Fruchtknotenfächern meist hängend. Fr. ohne Einschnürung an der Spitze **I. Oleoideae.**

a. Fr. eine Nuss oder eine Kapsel.

α. Fr. eine geflügelte Nuss, selten sich schließlich scheidewandspaltig öffnend **1. Fraxineae.**

β. Fr. eine fachspaltige Kapsel . . . . **2. Syringeae.**

b. Fr. eine Steinfr. oder eine Beere . . . . **3. Oleineae.**

B. S. in den Fruchtfächern aufrecht, sehr selten hängend. Fr. durch eine Einschnürung von der Spitze her in 2 Hälften geteilt. (Beim Fehlschlagen eines der beiden Frb. fehlt die Einschnürung. *Nyctanthes* hat eine Spaltfr. und keine Einschnürung.) **II. Jasminoideae.**

I. Oleoideae.

S. in den Fruchtfächern meist hängend (Ausnahmen finden sich bei *Myxopyrum* und *Mayepea*). Fr. ohne Einschnürung an der Spitze.

I. 1. Oleoideae-Fraxineae.

Fr. eine geflügelte Nuss (bei *Fontanesia* kann die Fr. jedoch schließlich scheidewandspaltig aufspringen), von der Seite her zusammengedrückt. Kronb. frei, höchstens durch die Stb. paarweise verbunden; häufig Θ; in der Knospe eingefaltet-klappig. A. seitenwendig. N. 2lappig. Sa. hängend. S. zusammengedrückt, hängend, mit fleischigem Nährgewebe, flachen Keimb.; Keimwurzel nach oben gekehrt. Blütenstände zusammengesetzte oder einfache Trauben (Fig. 7 u. 8).

A. Fr. rundlich, fast ringsum geflügelt, sich nicht öffnend oder schließlich scheidewandspaltig aufspringend, meist mit je 1 S. in 2 Fächern. . . . . **1. Fontanesia.**

B. Fr. eine lanzettliche, lineale oder längliche, besonders an der Spitze geflügelte Nuss, meist 1samig, selten 2samig . . . . **2. Fraxinus.**

1. **Fontanesia** Labill. Kelch klein, 4teilig. Kronb. 4, durch die am Grunde der Krone eingefügten beiden Stb. paarweise verbunden. Stf. fadenförmig. Frkn. 2—3fächerig; Sa. in jedem Fache zu 1—2. — Strauch von dem Äußeren des *Ligustrum vulgare*. B. ungeteilt, ganzrandig. Bl. weiß, klein. Die Blütenstände entwickeln sich an Trieben, welche in Bezug auf die vorjährigen Triebe seitenständig, nicht endständig, sind. Die in der Achsel von Laubb. stehenden Blütenstände sind einfache Trauben; die endständigen sind zusammengesetzte Trauben, indem die Laubb. durch Hochb. ersetzt werden.

1 Art, *F. phillyreoides* Labill. (*F. Fortunei* Carr., *F. chinensis* Hance), auf Sicilien, in Kleinasien, Syrien, Palästina; in China in Hecken kultiviert.

2. **Fraxinus** L. (Fig. 3). Bl. polygam oder diöcisch. Kelch klein, vierspaltig oder fehlend. Kronb. fehlend oder 4, selten 2 oder 5; häufig durch die am Grunde der Krone eingefügten Stb. paarweise verbunden. Stb. 2, bisweilen 3 oder 4. Frkn. 2-, selten 3—4fächerig; in jedem Fache 2 Sa. — Bäume mit zähem Holz, unpaarig gefiederten, sehr selten einfachen, häufig gesägten B. Winterknospen mit wenigen, meist dunkel gefärbten, ziemlich dicken Schuppen. Bl. weiß, klein, in zusammengesetzten Trauben, die sich im Frühjahr aus den Seiten- oder Endknospen der vorjährigen Triebe entwickeln.

Etwa 39 Arten, besonders in Nordamerika, Ostasien und im Mittelmeergebiet.

Sect. I. *Ornus* Pers. (als Gatt.) Bl. mit Kelch und Krone versehen, polygam. Blütenstand endständig, ausgebreitet. Stf. ziemlich lang. Fr. braun. *F. Ornus* L., Mannaesche, Blumenesche, heimisch in Südeuropa (waldbildend namentlich im Karst, in Kroatien, Slavonien, Dalmatien) und im Orient, ferner in Südtirol, Krain, Untersteiermark, Ungarn; in Europa häufiger Zierbaum; liefert aus Einschnitten in die Rinde die officinelle Manna (besonders Mannit enthaltend) und wird im Nordwesten Siciliens zur Gewinnung derselben angebaut. *F. Bungeana* DC. und etwa 4 andere Arten in China. *F. longicuspis* Siebold et Zucc. und *F. Sieboldiana* Bl. in Japan. *F. floribunda* Wall. in Ostindien. *F. cuspidata* Torr. in

Texas und Neu-Mexiko; *F. Greggii* Gray in Texas und Mexiko. *F. dipetala* Hook. f., in Westkalifornien, hat nur 2 Kronb.

Sect. II. *Fraxinaster* DC. Bl. ohne Kronb., polygam oder 2häusig. Blütenstände achselständig, meist kurz. Stf. kurz. Fr. grün oder braungelb. — **A.** *Bumelioides* Endl. Bl. ohne Kelch und Krone, meist polygam. Die Flügel der Fr. haben vorspringende Nerven.

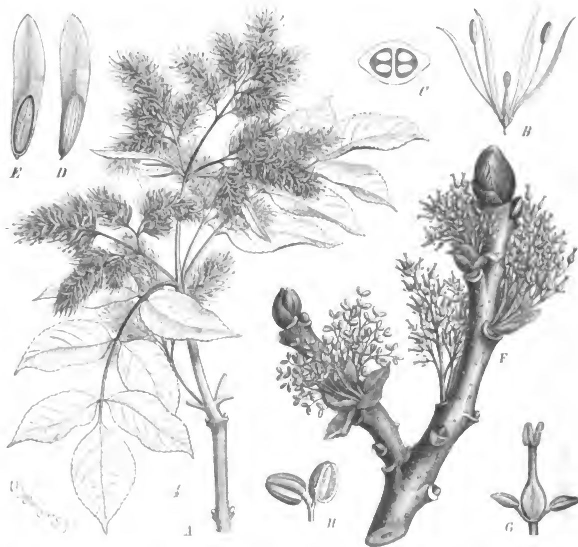


Fig. 3. *Fraxinus Ornus* L. *A* Habitus; *B* Bl.; *C* Frkn., quer; *D* u. *E* Fr. (Original.) — *Fraxinus excelsior* L. *F* blühender Zweig (nat. Gr.) nebst einer ☿ Bl. (*G*) und einer ♂ Bl. (*H*). (Nach Luerssen.)

F. excelsior L., die gemeine Esche, durch ihr Holz die wichtigste Eschenart, von Südeuropa bis England, Schottland, Schweden, Norwegen (bis zum 62° n. Br.), Finnland (hier den 64° n. Br. überschreitend) verbreitet; die var. *monophylla* Wenzig hat einfache B.; *F. angustifolia* Vahl in Spanien; *F. oxycarpa* Willd. (*F. oxyphylla* M. Bieberstein, *F. rostrata* Gussone, *F. parvifolia* Lam.) mit spitzer oder zugespitzter Fr., in Südeuropa, im Kaukasus und Orient. — In Innerasien (Turkestan, Buchara): *F. Sogdiana* Bunge, *F. raibocarpa* Rgl., *F. potamophila* Herder, *F. Regelii* Dippel. *F. mandschurica* Rupr. ist von Korea und dem koreanischen Archipel durch die Mandschurei bis Sacchalin und Japan verbreitet. — Andere Arten in Nordamerika. — Auf *F. chinensis* Roxb., in China und Anam, entsteht durch den Stich von Coccus Pe-la Westwood weißes Wachs (Pi-lu oder Pal-la); das Insekt lebt auch auf *Ligustrum lucidum* Ait. und wird in China schon seit dem 13. Jahrhundert zur Bereitung des weißen Wachses gezogen. — **B.** *Melioides* Endl. Bl. mit Kelch versehen, meist 2häusig. Die Flügel der Fr. haben nicht oder kaum deutliche Nerven. *F. americana* L. (the

white Ash), *F. pubescens* Lam. (the red Ash), *F. platycarpa* Michx. (*F. caroliniana* Mill., *F. pauciflora* Nutt., *F. triptera* Nutt.), *F. oregana* Nutt., *F. quadrangulata* Michx. in Nordamerika; *F. cubensis* Griseb. auf Cuba. — **C.** *Sciadanthus* Cosson. Bl. mit Kelch, 8, in achselständige Schirmrispen angeordnet. *F. xanthoxyloides* Wall. (*F. Moorcroftiana* Brandis non Wall., *F. dimorpha* Cosson et Durieu) in Ostindien, Afghanistan, Beludchistan, Nordafrika.

Nutzen. Das Holz mehrerer Arten, besonders von *F. excelsior* L., *F. americana* L., *F. oregana* Nutt. und *F. quadrangulata* Michx., wird als wertvolles Nutzholz verwendet. Die Rinde von *F. excelsior* dient zum Gerben, Schwarz- und Blaufärben.

I. 2. Oleoideae-Syringeae.

Fr. eine fachspaltige Kapsel, stielrund oder parallel der Scheidewand zusammengedrückt, mit 2 concaven Klappen aufspringend, welche die Scheidewand in ihrer Mitte tragen. Sa. von der Spitze der Fruchtknotenfächer hängend. S. geflügelt, hängend, mit nach oben gerichteter Keimwurzel. Kelch glockig. N. 2lappig.

A. Röhre der Krone kurz, breit, viel kürzer als die Kronlappen; dieselben in der Knospe dachziegelig . . . . **3. Forsythia.**

B. Röhre der Krone länger als der Saum (bei *Syringa* § *Ligustrina* kurz; die Kronlappen sind hier eingefaltet-klappig).
- a. Kronlappen in der Knospe dachziegelig . . . . **4. Nathusia.**
- b. Kronlappen in der Knospe eingefaltet-klappig . . . . **5. Syringa.**

3. **Forsythia** Vahl (Fig. 2). Kelch mit 4 Abschnitten, Röhre kurz. Krone glockig, mit 4—5, meist 4, in der Knospe dachziegeligen Kronlappen. Stb. am Grunde der Krone eingefügt; A. extrors. Sa. in jedem Fruchtknotenfache 4—10, absteigend, mit ventraler oder dorsaler Rhaphe. Gr. kürzer oder länger als die Stb. Kapsel länglich, lederartig oder hart, der Scheidewand parallel zusammengedrückt. S. schmal geflügelt, mit Nährgewebe; Keimb. flach. — Sträucher mit ungeteilten oder 3teiligen B. Die Bl. erscheinen im Frühjahr vor dem Laube und stehen zu 1—3 am Ende von schuppigen Kurztrieben. Die Kronen sind gelb, bisweilen gelbrot gestreift.

2 Arten aus China: *F. suspensa* Vahl und *F. viridissima* Lindl., in China, Japan und Europa kultiviert.

4. **Nathusia** Hochst. (*Schrebera* Roxb.) Kelch mit 4—8 ungleichen Zähnen. Krone tellerförmig, mit 4—8, meist 6 oder 8, Saumlappen. Stb. im oberen Teil der Krone eingefügt; A. seitenwendig. Sa. in jedem Fruchtknotenfache 4, hängend. Gr. fadenförmig. Kapsel umgekehrt eiförmig oder länglich, fast stielrund oder parallel der Scheidewand zusammengedrückt, mit harter, dicker Fruchtwand. S. am unteren Ende geflügelt; Nährgewebe sehr spärlich oder fehlend; Keimb. des E. planconvex, gefaltet oder flach. — Bäume mit unpaarig gefiederten oder ungeteilten B. Die Blütenstände sind traubig, in den Teilblütenständen cymös. Die Bl. duften angenehm, besonders stark in der Nacht.

4 Arten; 3 in Afrika: *N. alata* Hochst. (*Schrebera Saundersiae* Harvey) im tropischen und im südlichen Afrika, *N. golungensis* (Welw.) O. Ktze. in Angola und *N. trichoclada* (Welw.) O. Ktze. in Angola und Mosambique; 1 Art in Ostindien: *N. swietenioides* (Roxb.) O. Ktze.



Fig. 1. *Syringa vulgaris* L. Früchte nebst 1 S. (nat. Gr.) (Nach Luerssen.)

5. **Syringa** L. (Fig. 5). Kelch mit 4—7, meist 4, häufig ungleichen Zähnen. Kronlappen 3—5, meist 4. Stb. 2, seltener 3, in dem oberen Teil der Kronröhre eingefügt, mit kurzen oder fadenförmigen Stf.; A. seitenwendig. Fruchtknotenfächer mit je 2 hängenden Sa., deren Rhaphen einander zugekehrt sind. Gr. in der Kronröhre eingeschlossen.

Kapsel länglich, fast stielrund od. parallel der Scheidewand zusammengedrückt. S. zusammengedrückt, im unteren Teil schief geflügelt; mit fleischigem Nährgewebe; Keimb. flach. — Sträucher mit ungeteilten, seltener fiederteiligen B. Die Blütenstände sind zusammengesetzte Trauben, bei allen Achsen mit Endblüten versehen, und entstehen an den vorjährigen Achsen aus Seiten- und Endknospen (gewöhnlich aus den beiden obersten Seitenknospen, indem die Endknospe fehlschlägt). Krone violett, rot, selten weiß, meist wohlriechend.

10 Arten, in Ostasien, im Orient und in Europa.

Sect. I. *Eusyringa* Karl Koch. Blkr. tellerförmig, mit langer Röhre. *S. vulgaris* L., Flieder, »spanischer« Flieder, Lilac, in Ungarn, im nördlichen Teile der Balkanhalbinsel und im Orient einheimisch, an der unteren Donau wesentlicher Bestandteil des Buschwaldes, wird in fast ganz Europa in Gärten gezogen. Das Holz wird zu Drechsler- und Tischlerarbeiten benutzt. *S. oblata* Lindl. aus China, *S. dubia* Pers. (*S. chinensis* Willd., *S. rothomagensis* A. Rich.), wahrscheinlich ein Bastard von *S. vulgaris* und *S. persica*, wird häufig kultiviert. Desgleichen *S. persica* L.; diese Art wächst in Persien und Afghanistan wild und wurde 1640 aus persischen Gärten nach Europa eingeführt. Unterseits weißlichgrüne B. haben *S. Josikaea* Jacq., in Ungarn, und *S. Emodi* Wall., in Afghanistan, im westlichen Himalaya und in China, *S. villosa* Vahl (*S. pubescens* Turcz.) in China, *S. rotundifolia* Dcne. in der Mandschurei.

Sect. II. *Ligustrina* Maxim. Blkr. radförmig, mit kurzer Röhre. *S. amurensis* Rupr. (*S. pekinensis* Rupr., *S. japonica* Dcne., *Ligustrina amurensis* Rupr.) in der Mandschurei, in China und Japan.

Sect. III. *Sarcocarpion* Franchet. Kapsel steinfruchtähnlich, nach Zerreißen des fleischigen, schwärzlichen Mesocarps fachspaltig aufspringend; ein Fach bleibt leer, das andere entwickelt 1 S. Immergrüner Strauch, 1 Art: *S. sempervirens* Franchet in Yun-nan.

I. 3. Oleoideae-Oleineae.

Fr. eine Steinfr. oder eine Beere, kugelig, eiförmig, seltener länglich. Krone häufig klein. Sa. in den Fruchtknotenfächern zu 2, mit verschiedener Insertion, meist an der Scheidewand unterhalb der Spitze des Faches inseriert (Fig. 9). Fr. häufig mit 1, ihrer Gestalt entsprechenden S., seltener mehrere, kantige S. enthaltend. Keimwurzel nach oben gerichtet (Ausn. *Myxopyrum*).

A. Kronlappen mit dachziegeliger Knospenlage oder fehlend. In jedem Fruchtknotenfach 2 hängende Sa. Steinfr., eiförmig oder ungefähr kugelig. S. hängend, mit fleischigem Nährgewebe. E. mit flachen Keimb. und kurzer Keimwurzel. (Fr. und S. sind bei *Hesperelaea* noch nicht bekannt.)
  a. Krone mit 4 freien, spatelförmigen, genagelten, abfallenden Kronb.; 4 Stb., mit der Krone nicht vereinigt. . . . . **6. Hesperelaea.**
  b. Kronb. nicht genagelt.
    α. Krone mit kurzer Röhre (Ausn. *Osmanthus suavis*) und 4 breiten, stumpfen Lappen.
      I. Endocarp der 1—2samigen Steinfr. papierartig, zerbrechlich . . **7. Phillyrea.**
      II. Die meist 1samige Steinfr. hat ein dickes, hartes oder knochenartiges Endocarp **8. Osmanthus.**
    β. Krone fehlend, selten 1—3 abfallende Kronb. Fr. mit dünnem Endocarp **9. Adelia.**
B. Kronb. in der Knospe eingefaltet-klappig.
  a. In jedem Fruchtknotenfach 2 anatrope, gewöhnlich hängende Sa. S. gewöhnlich hängend, meist mit Nährgewebe. Keimwurzel des E. nach oben gerichtet.
    α. Krone ungefähr kugelig, 4spaltig. N. kopfig, gestutzt. S. ohne Nährgewebe **14. Noronhia.**
    β. Krone nicht kugelig.
      I. Kronb. am Grunde vereinigt oder frei.
        1⁰ Stf. am Grunde nicht zusammenhängend. Nährgewebe fehlend od. vorkommend.
          * Die Blütenstände sind zusammengesetzte Trauben. Kronb. häufig linealisch.
            † Kronb. 4, linealisch oder länglich, am Grunde paarweise vereinigt od. frei **10. Mayepea.**

†† Kronb. 4—6, meist 4, lang-lineal oder lineal-spatelförmig, nur am Grunde vereinigt. . . . . **12. Chionanthus.**

** Die Blütenstände sind einfache Trauben. Kronb. 4, rundlich, länglich bis linealisch, am Grunde paarweise vereinigt oder frei . . . **11. Notelaea.**

2⁰ Stf. am Grunde ein wenig zusammenhängend. S. ohne Nährgewebe **13. Tessarandra.**

II. Krone mit meist kurzer Röhre (seltener keine Krone).

1⁰ Fr. eine Steinfr. mit einem dicken, knochenartigen, seltener dünneren und krustenartigen Endocarp, meist 1-, seltener 2samig. Blütenstände meist achselständig . . . . **15. Olea.**

2⁰ Fr. eine Beere, mit einem häutigen oder krustenartigen Endocarp, 2 Fächern und 2—4 S. Blütenstände endständig . . . . **16. Ligustrum.**

b. In jedem Fruchtknotenfach 1—3 aufsteigende, anatrope Sa. Fr. eine 1samige, kugelige oder bisweilen 2samige, umgekehrt-eiförmige Beere mit krustenartigem Endocarp. Keimwurzel des E. lang, nach unten gerichtet . . . . **17. Myxopyrum.**

6. **Hesperelaea** Gray. Kelchb. 4, getrennt, etwas gefärbt, abfallend, in der Knospe dachziegelig. Kronb. an der Spitze in der Knospe dachziegelig, A. introrս. Gr. kräftig. N. dick, 2lappig. Reife Fr. unbekannt, nach der unreifen Fr. zu urteilen, augenscheinlich eine Steinfr. — Kleiner Baum mit immergrünen, lederartigen B. Die schwefelfarbigen Bl. bilden dichte, achselständige, zusammengesetzte Blütenstände.

1 Art, *H. Palmeri* Gray, auf der Insel Guadalupe bei Niederkalifornien.

7. **Phillyrea** L., Steinlinde. Kelch kurz, 4lappig. Stb. fast sitzend, A. seitenwendig. Gr. kurz, N. kopfig. — Strauch mit immergrünen, lederartigen B. Die kleinen Bl. stehen in kurzen, einfachen Ähren oder Trauben in den Blattachseln der diesjährigen Triebe.

Etwa 6 Arten. *Ph. latifolia* L. in Südeuropa und im atlantischen Afrika, *Ph. media* L. in Südeuropa und Nordafrika, *Ph. angustifolia* L. in Südeuropa; diese 3 Arten haben zahlreiche Varietäten und sind von Caruel und Timbal zu einer Art zusammengefasst worden (als *Ph. vulgaris* Caruel und *Ph. variabilis* Timbal); *Ph. Lowei* DC. auf Madera; *Ph. Vilmoriniana* Boiss. et Balansa im Orient (in Lazistan), mit bis 12 cm langen B.

8. **Osmanthus** Lour. Bl. ☿, polygam oder diöcisch. Kelch kurz, 4zähnig oder 4spaltig. Kronröhre kurz, bei *O. suavis* lang. Stb. 2, selten 4, mit kurzen Stf. auf der Kronröhre eingefügt, in derselben eingeschlossen; A. seitenwendig. Gr. kurz. N. klein, ungeteilt oder 2lappig. — Sträucher und kleine Bäume. B. immergrün. Die kleinen Bl. stehen in den Blattachseln der diesjährigen Triebe in meist kurzen, zusammengezogenen, einfachen oder zusammengesetzten Trauben.

Etwa 10 Arten, in Südasien, Ostasien, Polynesien, Nordamerika. *O. fragrans* (Thunb.) Lour. in Nordindien, China, Japan; daselbst auch häufig gepflanzt; die Bl. dienen zum Aromatisieren des Thees; Fr. essbar. *O. Aquifolium* (Sieb. et Zucc.) Benth. et Hook. (*Olea ilicifolia* Hassk., *Osm. ilicifolia* hort.) in Japan; *O. americanus* (L.) Gray in Nordamerika mit sehr hartem, dauerhaftem Holze und essbaren Fr., 2 weitere Arten in China, 2 in Neukaledonien, 1 auf den Sandwichinseln, 1 in Ostindien.

9. **Forestiera** Poir. (*Adelia* P. Browne, *Borya* Willd. non Labill., *Bigelowia* Sm., *Piptolepis* Benth.). Bl. diöcisch oder polygam, denen von *Fraxinus* sect. *Fraxinaster* ähnlich. Kelch klein, 4teilig oder gezähnt, bisweilen fehlend. Stb. 1—5; A. introrս. Gr. schlank. N. kurzlappig oder ungelappt. Steinfr. 1samig. — Sträucher mit ungeteilten, abfallenden B. Die unansehnlichen Bl. entwickeln sich im ersten Frühjahr aus schuppigen Achselknospen der vorjährigen oder älteren Triebe (ausnahmsweise entstehen sie ebenso wie das Laub an den diesjährigen Trieben) und stehen in büschelig gedrängten oder kurzen, einfachen Trauben. Die ♂ Bl. sind meist sitzend, die ♀ meist deutlich gestielt.

Etwa 11 Arten. In Nordamerika kommen die meisten vor, z. B. *F. acuminata* Poir. (*Adelia acuminata* Michx., *Borya acuminata* Willd.), *F. ligustrina* (Michx.) Poir. In Westindien kommen 3 andere Arten vor; in Brasilien 1 Art.

10. **Mayepea** Aubl. (*Freyeria* Scop., *Thouinia* L. f., *Ceranthus* Schreb., *Linociera* Sw., Fig. 5). Kelch klein, 4spaltig oder 4zähnig. Kronb. 4, am Grunde paarweise vereinigt (indem die Stb. an der Vereinigungsstelle eingefügt sind), oder frei, linealisch oder länglich. Stb. 2, selten 4; Stf. kurz; A. seitenwendig; Mittelband bisweilen in eine kurze Spitze ausgezogen. Die Insertion der Sa. ist verschieden: sie sind bald an der Spitze des betreffenden Fruchtknotenfaches angeheftet und hängend, bald fast der ganzen Länge nach mit der Scheidewand vereinigt, bald im Grunde des Faches inseriert. Gr. kurz; N. ungeteilt, ausgerandet oder 2lappig. Steinfr. meist 1-, seltener 2—3samig, eiförmig, länglich, selten kugelig; Endocarp hart, dick, fast knochenartig, oder dünner und krustenartig. Nährgewebe fehlend oder fleischig; Keimb. des E. dick fleischig oder flach; Keimwurzel kurz. — Sträucher, seltener Bäume mit ungeteilten B. Die Blütenstände sind zusammengesetzte Trauben, achsel- oder endständig, an vorjährigen oder an diesjährigen Trieben. Bl. weiß, gelb oder purpurn.

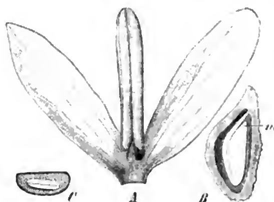


Fig. 5. *Mayepea ligustrina* (Sw.) O. Ktze. *A* 2 paarweise verbundene Kronb. mit dem Stb., von innen (11/2); *B* ein Fruchtknotenfach im Längsschnitt, *m* Mikropyle der Sa. (10/1); *C* S., Querschnitt (3/1). (Original.)

Etwa 50 Arten, zum Teil ungenügend bekannt, weil die Fr. vieler Arten noch nicht gesammelt worden sind. Die Gattung ist besonders im indischen Archipel (etwa 18 Arten), in Ostindien (16 Arten) und in Südamerika (11 Arten) vertreten. In Westindien finden sich 6 Arten, in Australien 4; aus China nebst Cochinchina, von Mauritius und von Westafrika sind je 1 Art bekannt.

Sect. I. *Linociera* Knobl. (Sw. als Gatt. z. Teil, *Eulinociera* Benth. et Hook. als Sect.) Endocarp hart, meist dick und fast knochenartig. Fleischiges Nährgewebe. E. mit flachen Keimb. Kronb. linealisch. Zusammengesetzte, selten einfache Blütenstände. *M. latifolia* (Vahl) O. Ktze. und *M. ligustrina* (Sw.) O. Ktze. (*Thouinia ligustrina* Sw., Fig. 6) in Westindien, *M. malabarica* (Wall.) O. Ktze. in Ostindien.

Sect. II. *Ceranthus* Benth. et Hook. Schreb. als Gatt.; *Thouinia* L. f., *Chionanthus* Gärtn. et aut. aliorum. Hierher gehören wohl auch *Bonamica* Vell., *Minutia* Vell.) Endocarp krustenartig. Nährgewebe fehlend. E. mit dicken, fleischigen Keimb. Kronb. linealisch bis länglich. *M. caribaea* O. Ktze. in Westindien, Venezuela, Guiana; *M. acuminata* (Wall.) O. Ktze., *M. intermedia* (Wight) O. Ktze. u. a. in Ostindien; *M. verrucosa* (Solered.) Knobl. (*Vangueria verrucosa* Sieber), auf Mauritius, ist identisch mit *Noronhia Broomeana* Oliver. *M. ramiflora* (Roxb.) F. v. Müll. in Australien, auf Neuguinea, im indischen Archipel und in Ostindien. 3 andere Arten sind in Australien endemisch.

11. **Notelaea** Vent. (*Rhysospermum* Gärtn. f.) Kelch klein, 4zähnig. Kronb. 4, am Grunde paarweise vereinigt (indem die Stb. an der Vereinigungsstelle eingefügt sind) oder frei. A. seitenwendig. Gr. kurz, N. 2lappig. Steinfr. kugelig, eiförmig oder länglich, mit krustenartigem Endocarp, meist durch Fehlschlagen 1samig. S. mit fleischigem Nährgewebe und flachen Keimb. — Sträucher oder Bäume mit ungeteilten B. Die Blütenstände sind einfache Trauben, achsel- und endständig an diesjährigen Trieben. Bisweilen stehen 2 Blütenstände in derselben Achsel übereinander.

Sect. I. *Eunotelaea* Knobl. Krone klein, mit rundlichen, stumpfen Kronb. Fr. bis 11,5 mm lang. Keimwurzel des E. kurz. Blütenstände meist achselständig, seltener endständig. 6 Arten, nur in Australien: *N. longifolia* Vent., *N. ligustrina* Vent. (liefert gutes Nutzholz) u. a.

Sect. II. *Picconia* DC. (als Gatt.) Krone größer als bei voriger Section, mit rundlichen und an der Spitze 2—3lappigen, oder länglichen bis linealischen Kronb. Fr. bis 16,5 mm lang. Keimwurzel des E. verlängert, so lang oder etwas länger als die Keimb. Blütenstände achsel- und endständig. Hochb. des Blütenstandes größer als bei voriger Section. 1 auf den Canaren und auf Madera einheimische Art: *N. excelsa* Webb et Berthelot.

12. **Chionanthus** L. Bl. ☿, bei *Ch. retusa* polygam. Kelch klein, 4spaltig. Stb. 2, selten 3, der Kronröhre eingefügt, kurz; A. seitenwendig, mit kurz verlängertem Mittelband. Gr. kurz; N. dick, ausgerandet oder fast 2—4lappig. Endocarp der eiförmigen oder länglichen, meist 1samigen, seltener 2—3samigen Steinfr. hart. E. mit fleischigem Nährgewebe, flachen Keimb. und kurzer Keimwurzel. Die Fr. von *Ch. retusa* ist unbekannt. — Sträncher oder niedrige Bäume mit ungeteilten, ganzrandigen B. und ansehnlichen, weißen Bl. Die Blütenstände sind achsel- oder endständige, zusammengesetzte Trauben, deren Teilblütenstände Cymen oder einfache Trauben bilden.

2 Arten, *Ch. virginica* L., Schneeflockenbaum, in Nordamerika und *Ch. retusa* Lindl. et Paxton (*Ch. chinensis* Maxim., *Linociera chinensis* Fisch.) in China. Bei ersterer Art entwickeln sich die Blütenstände anfangs Sommer aus den Achseln der abgefallenen, vorjährigen B. und bilden zusammengesetzte Trauben, deren Teilblütenstände Cymen oder einfache Trauben sind. Bei *Ch. retusa* stehen die Blütenstände am Ende der Zweige und in den Achseln der oberen B.; häufig fehlen die achselständigen Blütenstände. Die Wurzel von *Ch. virginica* dient als Heilmittel.

13. **Tessarandra** Miers. Kelch klein, 4teilig. Die 4 Kronb. sind linealisch und am Grunde vereinigt. Stb. 4, mit den Kronb. abwechselnd, auf denselben mit kurzen Stf. eingefügt; A. extrors; Mittelband kurz verlängert. Sa. hängend. Gr. kurz, N. 2lappig. Steinfr. eiförmig, mit krustenartigem, aderig gestreiftem Endocarp, 1fächerig, 1-, seltener 2samig. S. ohne Nährgewebe, mit fleischigen, planconvexen Keimb. und kleiner Keimwurzel. — Kleiner Baum mit ungeteilten, ganzrandigen, sitzenden B., fast einfachen, achselständigen Trauben (die untersten Seitenachsen 2. Ordnung können 3blütig sein). Bl. gelbgrün.

1 Art in Brasilien: *T. fluminensis* Miers.

14. **Noronhia** Stadtman. Kelch klein, 4spaltig. Die 4 Kronb. sind fleischig, breit, stumpf. Stb. am Grunde der Krone eingefügt, mit kurzen Stf. und seitenwendigen A. Gr. sehr kurz. Steinfr. kugelig, mit dickem, knochenartigem Endocarp, meist 1samig. S. dick, ohne Nährgewebe, mit dicken, fleischigen Keimb. und kurzer Keimwurzel. — 6—9 m hoher Baum mit ganzrandigen, lederartigen, an der Spitze ausgerandeten B. Die Blütenstände sind kurze, einfache Trauben, bei den unteren Seitenachsen jedoch bisweilen weiter verzweigt, und am diesjährigen Trieb achsel- und endständig. Mitunter stehen 2 Trauben in einer Blattachsel übereinander. Bl. gelblich-weiß.

1 Art, *N. emarginata* Poir. (*N. chartacea* Stadtman mss., *Olea emarginata* Lam.) auf Madagaskar und auf Timor. Die Fr. werden gegessen.

15. **Olea** L. (Fig. 6). (Hierher gehören *Tetrapilus* Lour., *Pachyderma* Blume, *Stereoderma* Blume). Bl. ☿, diöcisch (*O. dioica* Roxb., *O. maritima* Wall.) oder polygam (*O. polygama* Wight). Kelch kurz, 4zähnig. Krone mit kurzer Röhre, mit 4—5, meist 4 Kronb., oder Θ (bei sect. *Gymnelaea* und bei den ♀ Bl. von *O. dioica* Roxb.). Stb. 2—3, meist 2, in der Kronröhre eingefügt, in den kronenlosen Bl. hypogyn; Stf. kurz, A. seitenwendig oder intrors. Gr. kurz, N. 2lappig oder kopfig. Steinfr. eiförmig, länglich oder kugelig. S. mit fleischigem Nährgewebe, flachen Keimb. und kurzer Keimwurzel. — Bäume oder Sträucher mit ungeteilten B. Die Blütenstände sind zusammengesetzte Trauben, meist achselständig, bei einigen Arten (*O. laurifolia* Lam., *O. capensis* L., *O. paniculata* R. Br., *O. lancea* Lam. und *O. glandulifera* Wall.) häufig endständig. Bl. weiß, oft wohlriechend.

Etwa 31 Arten; die meisten im Kaplande (8), in Ostindien (7) und in Australien und Polynesien (7).

Sect. I. *Gymnelaea* Endl. Krone Θ; Stb. hypogyn. 4 Arten auf Neuseeland und den Norfolkinseln, *O. apetala* Vahl u. a.

Sect. II. *Euelaea* DC. Bl. mit Krone, Stb. dem Grunde der Krone eingefügt. *O. europaea* L., der Ölbaum (Fig. 6), die wichtigste Art der Familie, ein immergrüner Baum oder Strauch, im Orient einheimisch, von da nach Südeuropa, den Inseln des mittelländischen Meeres und nach Nordafrika eingeführt, wo der Baum seit dem Altertum überall gebaut wird, häufig verwildert ist und bisweilen durch Aussäung der S. Wähler gebildet hat.

Der Ölbaum wird über 1000 Jahre alt. Im alten Ägypten hat der Baum niemals eine hervorragende Rolle gespielt. Zu Homer's Zeiten war der Ölbaum schon in ganz Griechenland; in Italien fehlte er noch am Ende des 6. Jahrh. v. Chr. Seit dem 16. Jahrh. n. Chr. wird der Ölbaum in Peru und Chile, seit dem 18. Jahrh. in Kalifornien kultiviert. Er gedeiht auch in Südcarolina, Florida, auf den Bermudas, auf Jamaika, ferner in der Kapkolonie, auf Kawau-Island (27 miles nördlich von Auckland), in der Umgegend von Sydney. Griechenland hat nach Baron v. Heldreich Millionen von verwilderten Bäumen; dieselben werden nach und nach durch Veredelung nutzbar gemacht. Die wilde Form, *O. europaea α. Oleaster* DC., hat dornige, mehr weniger 4kantige Zweige, längliche oder eiförmige B. und kleinere Fr., während die gebaute Form, *O. europaea β. sativa* DC., unbewehrte, fast stielrunde Zweige und lanzettliche B. hat. Man kennt über 40 Varietäten, besonders hinsichtlich der Größe und des Ölgehaltes der Fr., der Oliven. Dieselben fangen in Südeuropa im November an

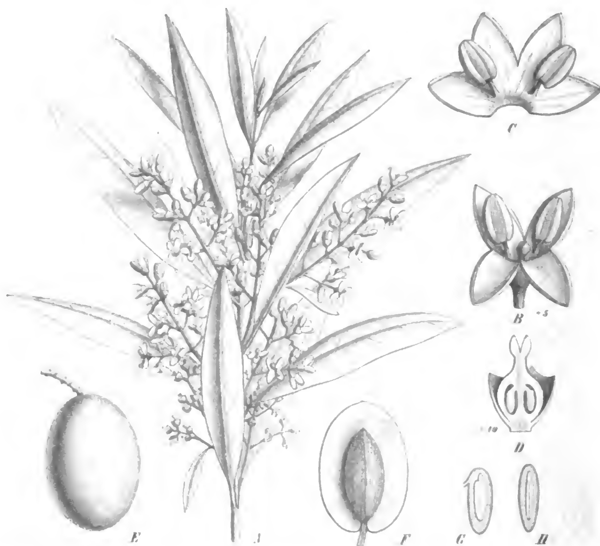


Fig. 6. *Olea europaea* L. *A* Habitus; *B* Bl.; *C* Krone, ausgebreitet; *D* Kelch und Frkn.; *E* Fr.; *F* Fr. mit durchschnittenem Fleisch, um den Stein zu zeigen; *G* u. *H* S. im Längsschnitt. (Original.)

zu reifen, und werden bis Ende Januar geerntet; sie dienen nicht nur zur Gewinnung des in dem Fruchtfleisch enthaltenen Öls (Olivenöl, Baumöl), sie bilden auch eingesalzen eine Hauptnahrung des Volkes. Olivenholz ist hart und wird für Möbel und kleinere Holzwaaren gern verwendet. Das feinste Speiseöl, das echte »Jungfernöl«, wird aus geschälten und entkernten, mit der Hand gepflückten Fr. ausgepresst. Das bessere Olivenöl des Handels (Provenceröl genannt) wird in Südfrankreich und Italien durch kaltes Auspressen der Oliven gewonnen und ist hellgelb oder schwach grünlich. Geringere Sorten werden aus den Press-

rückständen durch Anwendung von warmem Wasser dargestellt und sind braungelb bis grünlichbraun (Baumöl etc.). Olivenol ist als Oleum Olivarum officinell. Baumöl dient als Brennöl, Maschinenöl, zur Herstellung von Seife u. s. w. Im Kaplande: *O. verrucosa* Link, *O. laurifolia* Lam. (*O. undulata* Jacq.), *O. capensis* L., *O. exasperata* Jacq. (liefert wie die 3 vorigen Arten gutes Nutzholz) u. a.; *O. laurifolia* auch in Abessinien; *O. chrysophylla* Lam. auf den Inseln Mauritius und Bourbon, und in Abessinien; *O. cuspidata* Wall., *O. dioica* Roxb., *O. polygama* Wight u. a. in Ostindien.

16. **Ligustrum** L. (Hierher gehören *Visiania* DC., *Phlyarodoxa* S. L. Moore). Kelch kurz, glockig, mit 4 stumpfen, kleinen Zähnen. Krone tellerförmig oder fast radförmig, meist mit kurzer Röhre; 4 Saumlappen. Stb. 2, in der Kronröhre eingefügt, mit kurzen Stf.; A. seitenwendig. Gr. kurz, selten verlängert; N. ausgerandet oder 2lappig. Beere kugelig, länglich oder eiförmig. Nährgewebe fleischig; Keimb. des E. flach; Keimwurzel kurz. — Sträucher oder kleine Bäume mit ungeteilten B. Die Blütenstände sind zusammengesetzte Trauben und endständig; achselständige Blütenstände können überdies in den Achseln der obersten Laubb. der blühenden Sprosse auftreten. Bl. weiß oder weißlich.

Etwa 35 Arten; die meisten in China (13), Ostindien (11), im indischen Archipel (7, und in Japan (6). Tibet hat 2 Arten, Europa nur 1: *L. vulgare* L. (Liguster, Rainweide, Hartriegel), durch Mittel-, West- und Südeuropa verbreitet; häufig in Hecken gepflanzt; das Holz dient zu Drechslerarbeiten. In China sind am verbreitetsten: *L. lucidum* Ait. (*Phillyrea paniculata* Roxb., *Visiania paniculata* DC.), einer der wichtigsten weißes Wachs liefernden Bäume (vergl. auch *Fraxinus chinensis* Roxb.), *L. Ibota* Siebold, *L. japonicum* Thunb. (die beiden letzteren Arten sind auch in Japan wild), *L. sinense* Lour. (*L. villosum* May, *L. Stauntoni* DC.). In Ostindien sind am häufigsten: *L. Roxburghii* Clarke (non Blume), *L. Walkeri* Dcne., *L. neilgherrense* Wight, *L. confusum* Dcne., *L. nepalense* Wall. Durch Ostindien, Birma, China und den indischen Archipel ist *L. robustum* Blume (*Phillyrea robusta* Roxb., *Olea robusta* Wall., *Visiania robusta* DC.) verbreitet.

17. **Myxopyrum** Blume (*Chondrospermum* Wall.). Kelch klein, 4spaltig. Krone mit kurzer Röhre und 4 concaven Saumlappen. Stb. in der Kronröhre eingefügt und eingeschlossen, mit sehr kurzen Stf.; A. seitenwendig, Gr. sehr kurz; N. 2lappig. Der aufsteigende S. hat ein horniges Nährgewebe, der E. flache Keimb. und eine lange, nach unten gerichtete Keimwurzel. — Windende Sträucher mit 4kantigen Zweigen und ungeteilten, lederartigen B., aus deren Mittelnerv am Grunde 2 starke Seitennerven entspringen. Die Blütenstände sind zusammengesetzte, achsel- oder endständige Trauben. Bl. sehr klein, gelblich oder rötlich.

2 Arten, in Ostindien und im indischen Archipel, ferner auf Neuguinea und den Admiralitätsinseln.

II. 4. Jasminoideae-Jasmineae.

Fr. durch eine Einschnürung von der Spitze her in 2 Hälften geteilt, beim Fehlschlagen eines der beiden Frb. jedoch ohne Einschnürung; bei *Nyctanthes* eine scheidewandspaltige Spaltfr. (Fig. 7). Krone mit dachziegeliger oder gedrehter (Fig. 7) Knospenlage. Sa. amphitrop oder anatrop (Fig. 7). S. meist aufrecht, mit wenig Nährgewebe.

A. Fr. eine Kapsel oder Spaltfr.
  a. Fr. eine an der Spitze eingeschnürte Kapsel . . . . 18. **Menodora.**
  b. Fr. eine scheidewandspaltige Spaltfr. . . . . 19. **Nyctanthes.**
B. Fr. eine Beere . . . . 20. **Jasminum.**

18. **Menodora** Humb. et Bonpl. (*Bolivaria* Cham. et Schldl., *Calyptrospermum* Dietr.) (Fig. 8). Kelch glockig oder kreiselförmig; seine 5—15 Lappen sind lang, lineal. Krone glockig, fast radförmig oder trichterförmig, mit 5—6 in der Knospe dachziegeligen Saumlappen. Stb. 2, selten 3; A. seitenwendig. Frkn. ausgerandet. Sa. in jedem Fache 4, selten 2, an der Scheidewand seitlich angeheftet, paarweise über einander liegend, anatrop, wagrecht oder aufsteigend. Gr. die A. überragend. Die 2 Fruchtfächer springen mit je 1 Ringschnitt etwa in der Mitte auf. Fruchtwand häutig. S. in jedem Fache 2—4,

meist 2, mit wenig Nährgewebe. — Niedrige Halbsträucher. B. gegenständig, häufig zerstreut, ungeteilt oder 1—3fach fiederspaltig. Die ansehnlichen, weißen oder gelben, außen bisweilen rötlich gefärbten Bl. stehen entweder in endständigen, zusammengesetzten Trauben, deren letzte Verzweigungen in Cymen, Wickel oder einzelne Bl. übergehen, oder in endständigen Cymen, oder einzeln und endständig, wobei sie durch Übergipfelung scheinbar blattachselständig werden können (Fig. 8).

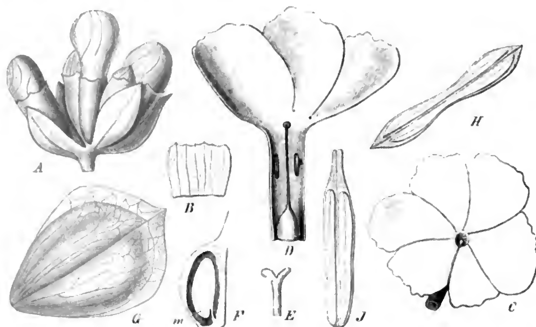


Fig. 7. *Nyctanthes arbor tristis* L. *A* 5blütiges Köpfchen (7/1); *B* Kelch, ausgebreitet, von außen (7/1); *C* Krone und N. (7/1); *D* Krone, Längsschnitt, nebst A. und Frkn.; *E* N.; *F* ein Fruchtknotenfach, Längsschnitt, *m* Mikropyle; *G* Fr. (5/2); *H* dieselbe, Querschnitt (etwa 4/1); *J* dieselbe, Längsschnitt (5/2). (Original.)

15 Arten in den subtropischen Gegenden von Nord-, Südamerika und Südafrika.

Sect. I. *Bolivaria* (Cham. et Schldl. als Gatt.) Gray. Krone mit kurzer Röhre, stumpfen oder wenig spitzen Saumlappen und innen gewöhnlich bärtigem Schlund. Stf. fadenförmig, A. ohne verlängertes Mittelband. 13 Arten. **A.** Mit 5—6, ziemlich kurzen Kelchlappen. *M. spinescens* Gray in Nevada und Kalifornien. *M. scoparia* Engelm. in Kalifornien, Arizona und Mexiko. *M. integrifolia* (Cham. et Schldl.) Steud. und *M. trifida* (Cham. et Schldl.) Steud. in Brasilien. *M. robusta* (Benth.) Gray in Patagonien. — **B.** Mit 7—15, linealen oder pfriemförmigen Kelchlappen; Krone fast radförmig, mit kurzer Röhre. *M. africana* Hook. in Südafrika. *M. decemfida* (Gill.) Gray in Argentinien. 5 Arten in Nordamerika, z. B. *M. heterophylla* Moricand, *M. helianthemoides* Humb. et Bonpl., ein sehr nahrhaftes Futter für Pferde und Maultiere, *M. scabra* Gray (Fig. 8).

Sect. II. *Menodoropsis* Gray. Krone trichterförmig, mit langer, im Schlunde unbehaarter Röhre und ovalen oder eiförmigen, spitzen Saumlappen; A. fast sitzend, bespitzt; Kelch mit etwa 10 borstenartigen, die Fr. überragenden Lappen. Die wohlriechenden Bl. öffnen sich Abends. 2 Arten, in Texas: *M. longiflora* (Engelm.) Gray und *M. pubens* Gray.

19. **Nyctanthes** L. ex p. (*Bruschia* Bertol.; Fig. 7). Kelch röhrig, mit 5—7 kurzen Zähnen, zuletzt gespalten und abfallend. Krone tellerförmig; Kronröhre walzig; Saumlappen 5—8, links gedreht, schief. A. seitenwendig. Sa. in jedem Fruchtknotenfache 1, aufsteigend, anatrop. Fr. parallel der Scheidewand zusammengedrückt, zerfällt bei der Reife in 2 Teilfr., die beiden Frb. mit je 1 S. Fruchtwand papierartig. — Baum oder Strauch, bis 9 m hoch. B. rauh. Die Blütenstände sind end- und achselständige, dichtblütige, einfache oder zusammengesetzte Trauben, deren untere Verzweigungen 5—7-blütige Trauben tragen können, während die übrigen Seitenzweige durch einzelne Bl.

abgeschlossen werden. Stützb. in den Blütenständen ziemlich groß, elliptisch. Krone weiß, Röhre und Schlund orange.

1 Art, in Ostindien, *N. arbor tristis* L. (*Scabrita triflora* L., *S. scabra* L., *Parilium arbor tristis* Gärtn.) in den Tropen Zierstrauch wegen der wohlriechenden, allerdings nur Nachts geöffneten Bl. Die Bl. liefern ätherisches Öl und dienen zum Färben von Speisen. Die Bl. und S. werden als Heilmittel angewendet.



Fig. 8. *Menodora scabra* Gray mit Fr. Habitus. (Original.)



Fig. 9. *A Jasminum azoricum* L., Habitus. — *B* u. *C J. floribundum* R. Br., Fr. (Original.)

20. **Jasminum** L. (hierher: *Mogorium* Juss.) (Fig. 9). Kelch trichterförmig oder glockig, selten fast cylindrisch, mit 4—9 Zähnen, Zipfeln oder Abschnitten, bisweilen ohne Einschnitte. Krone tellerförmig; Röhre cylindrisch; Saum in 4—12, meist 4—6, Abschnitte geteilt; Knospenlage dachziegelig. Stf. sehr kurz. A. introrse; Mittelband meist kurz vorgezogen. Sa. in jedem Fruchtknotenfache 1—4, meist 2; vor der Befruchtung und eine Zeit lang nach derselben meist amphitrop, mit dem breiten Nabel in oder über der Mitte der Scheidewand befestigt, selten anatrop und hängend. Gr. fadenförmig. N. länglich oder kopfig, schließlich meist 2lappig. Die Fr. ist eine Beere mit kurz bleibender Scheidewand und erscheint daher tief 2lappig, wenn beide Frb. S. ausbilden; oft schlägt 1 der 2 Frb. fehl. Frb. kugelig, elliptisch oder länglich. S. in jedem Frb. 1, selten 2, aufrecht, mit wenig Nährgewebe. Die Keimwurzel ist nach unten gewendet, weil die Sa. während der Fruchtentwickelung eine umgekehrte Lage erhalten. — Aufrechte oder windende Sträucher. B. unpaarig gefiedert, mit 3—7 Blättchen, oder, indem nur das Endblättchen ausgebildet wird, anscheinend einfach. Blütenstände endständige Dichasien, oder einfache oder zusammengesetzte Trauben. Die Teilblütenstände der zusammengesetzten Trauben sind cymös, oder, bei den unteren, traubig mit cymösen Seitenachsen. Selten sind die Bl. endständig und einzeln, z. B. an den Kurztrieben von *Jasminum nudiflorum*. Bl. augenfällig, weiß oder gelb, bisweilen außen rot.

Etwa 140—160 Arten, in den tropischen und subtropischen Gebieten von Asien, Australien, Afrika, Amerika (hier nur 1 Art, *J. lanceolatum* R. et P., in Peru); im Mittelmeergebiet *J. fruticans* L. Die meisten Arten finden sich in Ostindien (49—70) und im indischen Archipel (etwa 39). Zahlreiche Arten werden der wohlriechenden Bl. wegen in allen Erdteilen häufig gezogen und wachsen zum Teil auch außerhalb ihrer Heimat als Gartenflüchtlinge anscheinend wild, z. B. *J. officinale* in Südeuropa und Südamerika, *J. grandiflorum* und jedenfalls auch *J. azoricum* in Südamerika.

Sect. I. *Unifoliolata* DC. B. meist gegen-, seltener quirlständig, mit gegliedertem Blattstiel und nur 1 Blättchen, das als einfaches B. erscheint. — In diese Section gehören die meisten Arten der Gattung. *J. Sambac* (L.) Ait. aus Ostindien wird in den Tropen der alten und neuen Welt häufig kultiviert; die weißen, wohlriechenden Bl. werden an dem Abend vor dem Aufblühen gesammelt, wenn man ihr ätherisches Öl gewinnen will. *J. pubescens* Willd. aus Ostindien und Birma. *J. arborescens* Roxb., *J. latifolium* Roxb., *J. glandulosum* Wall. in Ostindien. *J. gracile* Andr. (*J. simplex* Forster, *J. geniculatum* Ventenat, *J. australe* Pers., *J. acuminatum* R. Br., *J. confusum* DC.) aus Australien und Polynesien, wird in Westindien gezogen. *J. nepalense* Spreng. aus Nepal, hat weiße Bl.

Sect. II. *Trifoliolata* DC. B. gegenständig, mit 3 Blättchen; Kelch kurz gezähnt; Bl. weiß, seltener gelb. — *J. dispermum* Wall. in Ostindien, wild und gezogen. *J. azoricum* L., heimisch auf den Azoren und auf Madera, kultiviert auf den Maskarenen und in Brasilien, hier auch verwildert. *J. nudiflorum* Lindl. aus China entfaltet die gelben Bl. vor den B. *J. flexile* Vahl aus Ostindien.

Sect. III. *Alternifolia* DC. B. zerstreut, mit 3 oder mehr Blättchen; Bl. gelb. — *J. humile* L. (*J. revolutum* Sims) in Ostindien, vielleicht auch in Babylonien heimisch, in Südeuropa häufig gezogen und verwildert. *J. fruticans* L., in Südeuropa die einzige einheimische Art, auch im Orient, in Nordafrika und im Kaukasus. *J. odoratissimum* L. auf den Canaren und auf Madera; aus den Bl. wird ätherisches Öl gewonnen. *J. floridum* Bunge, eine reichblütige chinesische Pfl. *J. heterophyllum* Roxb. aus Ostindien wird baumartig. *J. pubigerum* Don aus Ostindien.

Sect. IV. *Pinnatifolia* DC. B. gegenständig, unpaarig gefiedert; Bl. weiß. — *J. officinale* L. in Kashmir, Afghanistan, Kabul, Persien wild, in Südeuropa häufig gezogen und verwildert, desgleichen in Ostindien, im tropischen Amerika und in China. Die biegsamen Triebe dienen zur Anfertigung von Pfeifenrohren. *J. grandiflorum* L. aus dem nordwestlichen Himalaya wird in Ostindien und in Südeuropa häufig kultiviert, hin und wieder in Brasilien, wohl auch in China. *J. floribundum* R. Br. in Abessinien.

Nutzen. Zu Heilzwecken werden verwendet: die Wurzeln von *J. Sambac* Ait., *J. pubescens* Willd. und *J. angustifolium* Vahl; die B. von *J. pubescens* Willd., *J. noctiflorum* Afz., *J. nervosum* Lour. und *J. floribundum* R. Br.; die Bl. von *J. officinale* L. und *J. grandiflorum* L. Siehe auch unter Sect. I.

Nachtrag.

Auf S. 11 schalte nach Gatt. 12 ein:

12a. **Haenianthus** (Griseb.) Urb. emend. Kelch klein, 4zähnig. Kronb. 4, am Grunde gewöhnlich zu einer Röhre vereinigt, lineal, fleischig, stielrund oder von der Seite zusammengedrückt. Stf. und untere Hälfte des Mittelbandes der 2 Stb. mit der Kronröhre unterhalb des Schlundes vereinigt; A. seitenwendig, fast extrors. Sa. epitrop, fast der ganzen Länge nach mit der Scheidewand verbunden. Endocarp dünn, zerbrechlich. Nährgewebe dick, knorpelig. — Bäume oder Sträucher mit ungeteilten B. und seiten- oder endständigen, zusammengesetzen Trauben.

3 Arten auf den Antillen.

Salvadoraceae

von

E. Knoblauch.

Mit 12 Einzelbildern in 1 Figur.

(Gedruckt im Juni 1892.)

Wichtigste Litteratur. Endlicher, Genera plantarum, p. 349. — Baillon in Adansonia, t. IX, p. 277—290, tab. 10, Paris 1870. — De Candolle, Prodr. XVII, p. 27—31. — Baillon, Histoire des pl. t. VI, Paris 1875. — Bentham et Hooker, Gen. pl. II, p. 680 bis 681.

Merkmale. Bl. ☿ oder eingeschlechtlich, strahlig. Kelch glockig oder eiförmig, 2—4spaltig. Krone mit 4—5, vereinigten oder getrennten, in der Knospe dachziegeligen oder gedrehten Kronb. Vor denselben, mit den Stb. abwechselnd, stehen 4—5 Zähnchen oder Drüsen (Ausnahme *Azima*). Stb. 4—5, auf dem Grunde der Krone eingefügt oder frei, oder am Grunde vereinigt. Frkn. oberständig, 1—2-fächerig, mit 1—2 aufrechten, anatropen Sa. in jedem Fache. Gr. kurz oder sehr kurz; N. ungeteilt oder 2spaltig. Die Fr. ist eine Beere oder eine Steinfr. und meist 1samig. S. aufrecht, ohne Nährgewebe; Keimb. dick, am Grunde geöhrelt; Keimwurzel nach unten gerichtet, in den Öhrchen der Keimb. eingeschlossen. — Sträucher oder Bäume, unbewehrt oder mit Blattdornen. B. gegenständig, ganzrandig, mit sehr kleinen Nebenb. Bl. klein. Blütenstände Trauben oder Ähren.

Vegetationsorgane. Die S. sind Sträucher oder Bäume. Die B. haben eine flache Vernation mit einwärts gebogenen Rändern. Bei *Azima* stehen in den Blattachseln 2—6 Blattdornen.

Anatomisches Verhalten. *Dobera* und *Salvadora* haben interxyläres Phloëm; bei *Salvadora* findet sich dasselbe auch im Wurzelholz und in den B. (im Blattstiel und in der Mittelrippe); es fehlt bei *Azima*. Die Markstrahlen des Holzes sind 3—5reihig; die weitesten Gefäße messen im Durchmesser 0,036—0,05 mm. Die Gefäße grenzen auch an die Markstrahlzellen mit Hofporen. Die Durchbrechung der Gefäßquerwände ist einfach.

Blütenverhältnisse. Die Blütenstände sind Ähren oder Trauben und einfach oder zusammengesetzt.

Frucht. Die Fr. ist eine Beere oder eine Steinfr. mit krustenartigem Endocarp und sehr häufig 1samig.

Geographische Verbreitung. Die 5—6 Arten der Familie sind auf Ostindien, den indischen Archipel, Arabien, Syrien und Afrika beschränkt. In Afrika finden sich Vertreter aller 3 Gattungen, von Ägypten bis Südafrika.

Fossile Arten sind unbekannt.

Verwandtschaft. Die Stellung der S. im System ist unbestimmt, weil es nicht feststeht, ob die Choripetalie der Krone von *Azima* und *Dobera* ein primäres oder ein secundäres Familienmerkmal ist. Wenn sie zu den secundären Merkmalen gehört, so erscheinen

die *Oleaceae* als Verwandte der Familie, obwohl jene durch 2zählige Andröceen und Gynöceen, durch Fehlen von Nebenb. und von zahnförmigen Wucherungen der Blütenachse abweichen. Wenn die Choripetalie der Familie ein primäres Merkmal ist, so wäre dieselbe vielleicht mit Baillon in die Nähe der *Celastraceae* zu stellen.

Nutzen. Vergl. unter *Salvadora persica.*

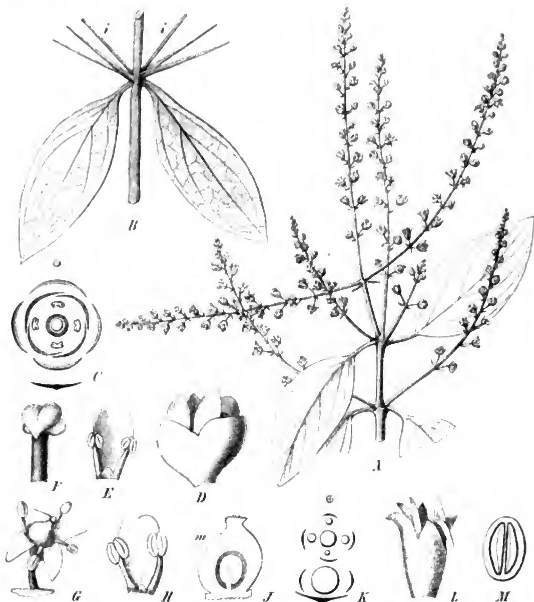


Fig. 10. *A Salvadora persica* Garcin., Habitus (1/1). — *B Azima tetracantha* Lam., Blattpaar mit axillären Dornen (1/1); *i* Grund der axillären Zweige. — *C—F Salvadora oleoides* Dcne. *C* Diagramm; *D* Bl. (7/1); *E* Kronb. und 2 Stb. (etwa 7/1); *F* A. — *G—J S. persica* Garcin. *G* Bl. (5/1); *H* wie *E* (6/1); *J* Frkn. im Längsschnitt (13/1), *m* Mikropyle. — *K—M Azima tetracantha* Lam. *K* Diagramm eines ♂ Blütenstandes; *L* Bl. (11/1); *M* Fr. im Querschnitt (etwa 2/1). (Original.)

Einteilung der Familie.

A. Sträucher, mit je 2—6 Blattdornen in den Blattachseln. Frkn. 2facherig. Kronb. und Stb. frei **1. Azima.**

B. Sträucher oder Bäume, ohne Blattdornen.

a. 4—5 freie Kronb. Stb. 4—5, hypogyn, am Grunde zu einer Röhre vereinigt. Frkn. wahrscheinlich 2fächerig . . . . **2. Dobera.**

b. 4 Kronb., am Grunde wenig vereinigt. Stb. am Grunde der Krone eingefügt. Frkn. 1fächerig mit 1 Sa. . . . . **3. Salvadora.**

1. **Azima** Lam. (*Monetia* L'Hér., *Actegeton* Blume) (Fig. 10 *B*, *K—M*). Bl. 2häusig. Kelch glockig, 2—4spaltig. 4 Kronb., in der Knospe dachig (immer?). 4 Stb. In jedem Fruchtknotenfache 1—2 Sa. Fr. eine kugelige Beere, 2- oder 1samig. S. ungefähr kugelig. — Sträucher. In den Blattachseln stehen je 2—6, meist 2 Dornen (die umgewandelten 2—6 ersten B. des Achselsprosses). Achsel- und endständige, kurze, einfache Ähren oder Trauben, seltener einzelne, axilläre Bl.

2—3 Arten. *A. tetracantha* Lam. auf der Deccan-Halbinsel, auf Ceylon, Madagaskar, der Comoreninsel Mayotte und im extratropischen Südafrika; vielleicht auch auf den Philippinen. *A. sarmentosa* (Blume) Benth. et Hook. in Birma, auf Java, Madura und den Philippinen.

2. **Dobera** Juss. (*Tomex* Forsk. non L. nec Thunb., *Schizocalyx* Hochstetter). Bl. polygam. Kelch eiförmig, fast kugelig, 2—4zähnig. Krone in der Knospe dachziegelig. Zwischen Kronb. und den Stb. stehen 4—5 mit diesen abwechselnde Drüsen. A. seitenwendig oder fast extrors. Frkn. wahrscheinlich 2fächerig mit 1 aufrechten Sa. in jedem Fache. Fr. eine fast kugelige Beere mit 1 S. — Baum. Achsel- und endständige Trauben.

Die Stellung der Gattung ist noch unsicher, da der Bau des Frkn. an dem bis jetzt gesammelten Material noch nicht festgestellt werden konnte.

1 Art, *D. glabra* DC. (*D. coriacea* DC.), in Ostindien, Arabien, Abessinien.

3. **Salvadora** Garcin (Fig. 10 *A*, *C—J*). Bl. im allgemeinen ☿, oft fast ♂ oder ♀. Kelch glockig, 4spaltig. 4 Kronb., in der Knospe dachziegelig oder rechts gedreht. 4 Stb. A. introrс. Mit den Stb. wechseln 4 kurze Zähnchen ab (Fig. 10 *E*, *H*). Kugelige Steinfr. mit krustenartigem Endocarp und 1 kugeligen S. — Sträucher oder kleine Bäume. B. dicklich, häufig bleich. Bl. gelbgrün. Die Blütenstände sind achsel- und endständig, aus Ähren zusammengesetzte Trauben oder Ähren.

2 Arten. *S. persica* Garcin; Strauch oder kleiner Baum; in allen Buschsteppen von Ostindien, Syrien, Palästina, Arabien, Ägypten bis zu den Küstenländern der Wer-Singelli-Somalen und der Suaheli, sowie in Nordafrika bis Senegambien und im Hereroland; die Fr. sind aromatisch und essbar; die Zweige dienen als Zahnbürsten. — *S. oleoides* Dcne., Strauch im Pandschab und in Afghanistan.

Loganiaceae

von

H. Solereder.

Mit 137 Einzelbildern in 18 Figuren.

(Gedruckt im Juni 1892.)

Wichtigste Litteratur. Endlicher, Gen. pl., 1840, p. 574. — De Candolle, Prodr. IX, 1845, p. 1 u. X, 1846, p. 432. — Bentham, Notes on Loganiaceae in Journ. of the Proc. of the Linn. Soc., Bot., I, 1856, p. 52. — Bureau, De la famille des Loganiacées, Thèse, Paris 1856. — Miquel, Fl. Lugd.-Batav. II, 1856, p. 357. — Hooker, New. Zeyl. Fl., 1867, p. 188. — Progel, in Martius, Flor. Brasil., VI, 1, 1868, p. 248. — Bentham, Fl. Austral., IV, 1869, p. 348. — Eichler, Blütendiagramme I, 1875, p. 250. — Bentham-Hooker, Gen. Plant. II, 1876, p. 786. — Radlkofer, in Abh. des naturw. Ver. in Bremen VIII, 1883, p. 406 u. 461 und in Ber. der deutsch. bot. Gesellsch. III, 1884, p. 255. — Hooker, Fl. Brit. Ind. IV, 1883, p. 78. — Baillon, Hist. des plantes IX, 1888, p. 281 und X, 1889, p. 146. — Hillebrand, Fl. Hawaiian Isl., 1888, p. 287.

Merkmale. Bl. gewöhnlich ☿, selten eingeschlechtlich, meist vollkommen aktinomorph, 4—5gliederig, selten in Krone und Andröceum mehrgliederig. Kelch mit meist dachigen Abschnitten; letztere meist gleich, selten ungleich. Krone gamopetal, trichterig oder präsentiertellerförmig, glockig oder radförmig mit klappigen, dachigen oder gedrehten Abschnitten. Stb. so viele wie Blumenkronenabschnitte, nur ausnahmsweise auf 1 reduciert, am Schlunde oder in der Blumenkronenröhre inseriert, selten an der Basis der Stf. oder mit den A. verbunden; Staubbeutel mit zwei getrennten oder zusammenfließenden Fächern. Pollen klein, körnig. Discus 0 oder nur wenig entwickelt. Frkn. oberständig, meist vollständig 2fächerig, seltener unvollständig 2fächerig, 1fächerig oder mehrfächerig; Gr. meist einfach mit keulenförmiger, kopfiger od. 2lappiger N.; Sa. meist ∞, selten auf wenige bis 1 reduciert, amphitrop oder anatrop, dabei meist apotrop mit nach unten gerichteter Mikropyle. Fr. kapselartig, aufspringend oder beeren- und steinfruchtartig. S. von verschiedener Größe und Gestalt, zuweilen geflügelt, stets mit Nährgewebe. — Kräuter, Sträucher oder Bäume mit gegenständigen, ungeteilten, ganzrandigen oder gezähnten, auch gelappten B. und mit mehr oder weniger deutlich und in verschiedener Weise entwickelten Stipulargebilden. Gefäßbündel bald collateral, bald bicollateral gebaut; Drüsenhaare zum Teile vorhanden, zum Teile fehlend; Milchsaftröhren 0. Bl. meist in cymösen, sehr selten in racemösen Blütenständen.

Vegetationsorgane. Bei den L. kommen sowohl windende, wie rankende Holzpflanzen vor. Zu den ersteren gehören Arten der Gattungen *Anthocleista*, *Fagraea*, *Gardneria*, *Gelsemium* und *Usteria*; zu den letzteren viele Arten von *Strychnos*. Diese besitzen rankenartige Organe (Fig. 21, *D—G*), die übrigens durch ihre Form und ihre derbere Consistenz an die Klammerorgane der »Hakenklimmer« erinnern. Die Ranken der *Strychnos*-Arten sind ursprünglich hakenförmig, später schneckenförmig eingerollt, verholzen stark und besitzen insbesondere im mittleren Teile der Krümmung ein beträchtliches Dickenwachstum. Sie stehen fast ausnahmslos axillär und sind rücksichtlich ihres morphologischen Wertes in der Regel als rückgebildete vegetative Seitensprosse, in einigen Fällen wohl auch als umgewandelte Inflorescenzen aufzufassen. Bemerkenswert ist, dass das Deckb. der Ranke in der Regel ein Niederb. ist, dem häufig ein entwickeltes Laubb. gegenüber steht. Hin und wieder, z. B. bei *Strychnos aculeata* finden sich auch gepaarte Ranken, d. h. solche, welche aus zwei gegenüberstehenden Niederbl. entspringen, zwischen welchen dann die Sprossspitze regelmäßig verkümmert.

Erwähnenswert ist ferner das Vorkommen gerader oder gekrümmter Dornen in den Achseln der Laubb. bestimmter fruticoser *Strychnos*-Arten; auch diese Dornen müssen als rückgebildete vegetative Sprosse betrachtet werden. Bei manchen *Strychnos*-Arten finden sich auch endständige Dornen, indem die Spitze eines Zweiges über zwei gegenständigen Lateralsprossen verkümmert und dornenartige Ausbildung erfährt. Eine interessante Eigentümlichkeit im vegetativen Aufbaue zeigt weiter *Strychnos Crevauxiana*, welche in den Achseln von Niederb. lange sterile Zweige mit B. entwickelt, die den gewöhnlichen B. ähnlich sind, denselben aber an Größe beträchtlich nachstehen.

Bei *Anthocleista* kommen über den Blattachseln häufig zwei kurze Dornen in collateraler Stellung vor. Stacheln finden sich nur bei einer afrikanischen *Strychnos*-Art, *Str. aculeata*. Bestimmte *Strychnos*-Arten, z. B. *Str. nux vomica*, sind durch den Besitz von intrapetiolaren Knospen ausgezeichnet.

Die B. der L. sind gegenständig. Dieselben sind bei den *Loganioideae* stets ganzrandig, wie bei den *Rubiaceae*. Bei den *Buddleioideae* kommen hingegen gezähnte und gesägte, auch gelappte B. vor. Bei 2 *Strychnos*-Arten, *Str. pungens* und *occidentalis*, läuft die Blattfläche in eine stechende Spitze aus. Rücksichtlich der Nervatur sind die Arten von *Strychnos* und manche der Gattung *Spigelia* durch 3—5 nervige B. ausgezeichnet.

Scheinbar 4gliederige Blattquirle kommen bei vielen *Spigelia*-Arten an der Spitze der Sprosse unterhalb der Inflorescenzen vor, z. B. bei *Sp. Anthelmia*, während sonst die Quirle hier auch 2zählig sind; bei näherer Besichtigung lässt sich leicht feststellen, dass diese 4zähligen Quirle aus 2 alternierenden Blattpaaren bestehen, zwischen

welchen das Internodium bedeutend gestaucht ist. Echt 3—4zählige Quirle finden sich bei Arten von *Nuxia*.

Nebenblattgebilde kommen den meisten L. zu. Sie finden sich auch in der Untergruppe der *Buddleioideae*, wodurch ein engerer Anschluss dieser an die L., als an die *Scrophulariaceae*, bei welchen Stipularbildungen vollständig fehlen, angedeutet ist. Die Nebenb. sind bald deutlich, interpetiolar ausgebildet, bald auf eine, die Blattstiele verbindende Linie (»Stipularlinie«) reduciert. Letztere ist z. B. bei *Strychnos* vorhanden. Häufig sind auch die Stipeln scheidig mit einander verwachsen (*Coinochlamys, Mitreola*). Harzige Ausscheidungen an den Nebenb., welche bekanntlich bei vielen *Rubiaceae* vorkommen, habe ich unter den L. nur bei *Potalia* wahrgenommen; ferner findet sich auch am Blattgrund von *Fagraea*-Arten harziges Secret. Bei *Polypremum* hängen die gegenständigen nadelförmigen B. an der Basis mit einer kurzen Scheide zusammen. *Buddleia brasiliensis, cestriflora* u. a. sind weiter dadurch ausgezeichnet, dass die B. sitzend und an ihrer Basis verwachsen sind. Die *Fagraea*- und *Anthocleista*-Arten besitzen endlich stark entwickelte, nach oben in intrapetiolare Stipeln übergehende Blattscheiden, die ursprünglich die Vegetationsspitze als Schutzorgan umschließen.

Anatomische Verhältnisse. Nach denselben lassen sich die Gattungen der L. in zwei große Gruppen teilen, in die *Loganioideae*, die durch den Besitz von intraxylärem Weichbaste und den Mangel an Drüsenhaaren ausgezeichnet sind, und in die *Buddleioideae*, die sich durch das Fehlen des inneren Weichbastes und das Vorkommen von Drüsenhaaren den Scrophulariaceen nähern. Für alle L. ist in anatomischer Hinsicht als gemeinsam hervorzuheben, dass dieselben im Holze Gefäße mit meist einfachen Durchbrechungen, Hoftüpfelung an der Gefäßwand in Berührung mit Parenchym und schmale Markstrahlen besitzen, dass in der Rinde ein gemischter und continuierlicher Sclerenchymring an der Außenseite des Bastes nie vorhanden ist und endlich, dass innere Secretorgane, wie Milchröhren etc. vollständig fehlen.



Fig. 11. Querschnitt durch das B. von *Fagraea auriculata* Jack.

Die übrigen anatomischen Verhältnisse sind fast nur für die Gattungs- und Artcharakteristik von Belang.

Rücksichtlich der Achse ist in dieser Hinsicht folgendes zu erwähnen. Bei bestimmten Gattungen ist das Holzprosenchym hofgetüpfelt (*Gelsemium*), bei anderen (*Buddleia*) einfach getüpfelt. Wenige feine Scheidewände im Holzprosenchym besitzen beispielsweise Arten von *Coinochlamys, Fagraea, Nicodemia*. Die Weit-, beziehungsweise Englumigkeit des Holzprosenchymes ist für die Gliederung der Gattung *Fagraea* mit von Belang. Leiterförmige Gefäßdurchbrechungen kommen neben einfachen, namentlich in Umgebung des primären Holzes z. B. bei Arten von *Mitreola* und *Geniostoma* vor, ausschließlich und zwar reichspangig nur bei der anomalen Gattung *Desfontainea*. Spiralige Verdickung der Tüpfelgefäße findet sich bei Arten von *Logania*. Eine reichlichere Entwickelung des Holzparenchymes zeigt sich z. B. bei Arten von *Fagraea*. Besonders lang gestrecktes parenchymatisches Sclerenchym im Marke ist für Arten von *Gardneria, Couthovia, Spigelia* und *Usteria*, Steinzellengruppen im Marke sind für bestimmte *Strychnos*-Arten charakteristisch. Für die meisten Arten des letztgenannten Genus ist auch das Vorkommen eines Steinzellenringes in der Rinde bemerkenswert; derselbe befindet sich entweder inmitten der primären Rinde oder im äussersten Teile des Bastes nach innen von den primären Bastfasergruppen.

Besondere Hervorhebung verdient weiter das Vorhandensein von interxylärem Weichbaste, der für *Antonia, Norrisia, Bonyunia* und *Strychnos* als Characteristicum angesehen werden kann. Bei *Strychnos* entsteht dieser holzständige Weichbast vom Cambium aus nach außen; er tritt oft erst im späteren Zuwachs auf und es ist daher nach den Herbarmaterialien zur Zeit nicht festzustellen, ob das interxyläre Phloëm bei allen *Strychnos*-Arten auftritt. Für *Anthocleista* ist das Vorkommen von auf dem Zweigquer-

schnitte kreisrunden concentrischen Gefäßbündeln mit centralem Phloëm am Außenrande des Bastes hervorzuheben.

Auch der Ort der Korkentstehung ist bei den L. systematisch zu verwerten. Bei den meisten L. entsteht derselbe unmittelbar unter der Rindenepidermis. Das ist außer bei den *Loganioideae* auch noch in der Gruppe der *Buddleioideae* bei den etwas anomalen Gattungen *Polypremum* u. *Peltanthera* der Fall. Sämtliche andere *Buddleioideae* sind hingegen dadurch ausgezeichnet, dass bei ihnen der Kork zu äußerst im Weichbaste, unmittelbar nach innen von den die primäre Rinde nach außen abtrennenden primären Bastfasergruppen auftritt.

Ein eigentümlicher Kork (»Lamellenkork«) ist endlich für *Couthovia*, *Geniostoma* und *Labordia* charakteristisch. Dabei werden successive die auf einander folgenden Zellschichten der primären Rinde, beginnend mit der äußersten Zelllage, zu Korkcambien und erzeugen immer nur wenige Korkzelllagen.

Auch im B. finden sich mancherlei Verhältnisse, die für die Erkennung von Gattungen und Arten benutzt werden können. So besitzen sämtliche *Strychnos*-Arten Spaltöffnungen, die von 2 oder mehreren, dem Spalte parallelen Nebenzellen begleitet sind; dieses Verhältnis kommt unter den L. nur noch bei *Gelsemium* vor, während sonst die Spaltöffnungen von 3 oder mehr unregelmäßig gelagerten Epidermiszellen umstellt sind. Arten verschiedener Gattungen (z. B. *Anthocleista*, *Fagraea*, *Norrisia*, *Nuxia*) besitzen Hypoderm. Bei Arten von *Coinochlamys*, *Logania* und *Mitrasacme* tritt unter der oberen Epidermis eine Schleimlage, hervorgegangen aus den unteren Wandungen der Epidermiszellen auf. Auch Blattgewebezellen mit verschleimter Wandung kommen vor (*Geniostoma microphylla*, *Mitrasacme*). Papillenbildung der unteren Epidermiszellen findet sich nur selten, so bei *Logania*-Arten und bei *Strychnos lucida*, die sich hierdurch leicht von der nahe verwandten *Str. nux vomica* unterscheidet. Endlich ist noch das häufige Auftreten von Fettkörpern im Assimilationsgewebe und das Vorkommen verästelter Sclerenchymzellen im Blattparenchyme von *Anthocleista*, *Fagraea* und *Potalia* zu erwähnen; letztere finden sich übrigens bei den genannten Gattungen auch in Mark- und Rindenparenchym der Achse.

Was die Behaarung anlangt, so kommen einzellige und mehrzellige einfache Haare vor, daneben aber bestimmte Haarformen, welche von größerer systematischer Bedeutung sind. Bemerkenswert sind zunächst die cystolithenführenden Haare der anomalen Gattung *Plocosperma*, eigentümlich verästelte Haare von *Nuxia emarginata* (Fig. 12 *G*) und die Sternhaare (Fig. 17 *L*) gewisser *Spigelia*-Arten, welche auf einem mehrzelligen Sockel

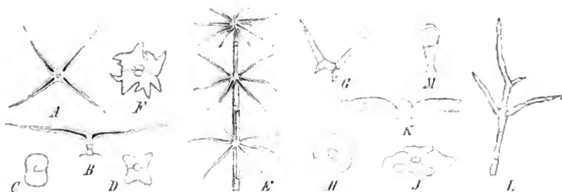


Fig. 12. Behaarung der *Loganiaceae*. *A—D Adenoplea sinuata* Radlk. *A*, *B* die charakteristischen Sternhaare der *Buddleioideae*; *C*, *D* Drüsenhaare derselben. — *E Chilianthus corrugatus* Benth., Kandelaberhaar. — *F Ch. arboreus* Benth., Schülferchen. — *G*, *H Nuxia emarginata* Sond. *G* verzweigtes Haar; *H* schildförmiges Drüsenhaar. — *J*, *K Polypremum procumbens* L., eingesenktes Drüsenhaar. — *L Peltanthera floribunda* Benth., verzweigtes Haar am Gr. — *M Plocosperma buxifolium* Benth., Drüsenhaar. (Original.)

büschelartig vereinigte einfache Haare tragen. Viel wichtiger sind aber noch die Drüsenhaare, welche abgesehen von *Plocosperma*, wo keulenförmige, aus zwei hintereinander gelegenen Zellen bestehende Drüsen (Fig. 12 *M*) vorkommen, auf die *Buddleioideae* beschränkt

sind. Von denselben besitzt zunächst *Polypremum* tief eingesenkte sitzende Drüsenhaare mit kurzem 1zelligem Stiele und flachem 4zelligem Köpfchen (Fig. 12 *J, K*); *Peltanthera* und *Nuxia* schildförmige reichzellige, gleich denen der *Oleaceae* gebaute Drüsenhaare (Fig. 12 *H*). Die sämtlichen übrigen *Buddleioideae*-Gattungen haben Drüsenhaare mit 2zelligem Köpfchen von elliptischer oder viereckiger Gestalt, wobei im letzten Falle die Ecken zipfelartig ausgezogen sind (Fig. 12 *C—D*). An die letztbesprochenen Drüsenhaare schließen sich die Sternhaare der *Buddleioideae**) an, welche denselben Gattungen zukommen und einen an die Drüsenhaare sich anschließenden Bau zeigen (Fig. 12 *A—B*). Sie bestehen nämlich aus 2 Zellen, deren jede 2strahlig ist und welche mit ihrem unteren Teile an Bildung eines Stieles teilnehmen, welcher einer kugeligen, gelblich gefärbten Zelle aufsitzt. Bei gewissen Arten von *Buddleia* und *Chilianthus* sind diese Sternhaare durch die sog. Kandelaberhaare (Fig. 12 *E*) ersetzt, deren jedes Stockwerk wie ein Sternhaar gebaut ist und bei welchen die die Stockwerke zusammensetzenden Zellen in den auf einander folgenden Etagen um einen rechten Winkel gegen einander gedreht sind und die Stockwerke selbst durch kugelige gelbliche Zellen in Verbindung gesetzt werden. Nebenbei sei bemerkt, dass diese Sternhaare dickwandig und englumig oder dünnwandig und weitlumig sein können, weiter, dass hin und wieder jede Zelle auch mehr als 2 Strahlen zeigen kann. Eine besondere Modification dieser Sternhaare sind die bei Arten von *Gomphostigma*, *Chilianthus* und *Buddleia* auftretenden, gleichwie die Sternhaare gebauten (Fig. 12 *F*) Schülferchen. (Über die Behaarung vergl. Radlkofer a. a. O.)

Der oxalsaure Kalk tritt bei den L. zunächst in Form von Drusen und Einzelkrystallen auf; mitunter findet sich beiderlei in derselben Pflanze. Aber auch Krystallsand kommt vor, nämlich bei der Gattung *Couthovia*. Sog. Styloiden finden sich im inneren Weichbaste von *Bonyunia* neben Krystalldrusen im Marke, und ebenso in der Rinde der nächst verwandten Gattung *Usteria* neben Drusen im B. und im Marke der Achse, endlich im Baste von *Plocosperma*. Styloidenartige Krystalle des Blattgewebes, welche sehr feine durchsichtige Punkte bedingen, sind für eine Gruppe nächst verwandter *Strychnos*-Arten charakteristisch. Endlich findet sich der oxalsaure Kalk bei vielen Gattungen (z. B. *Anthocleista*, *Buddleia*, *Chilianthus*, *Fagraea* etc.) auch in Form von Krystallnädelchen.

Blütenverhältnisse. Die Blütenstände sind meist cymös und zeigen rücksichtlich ihrer Ausbildung mannigfache Verschiedenheiten. Besonders bemerkenswert ist in dieser Hinsicht die Gattung *Buddleia*, bei welcher die Bl. bald in rispige, bald in köpfchenförmige Inflorescenzen oder in Scheinquirle vereinigt sind. Die Gattung *Spigelia* besitzt wickelartige Inflorescenzen von Ährengestalt, während bei *Gardneria* echte Dichasien, mitunter mit Tendenz zur Wickelbildung aus Vorb. β und bei *Mitreola* dichasische Inflorescenzen, deren Seitenäste vielblütige Wickel sind, vorkommen. Endständige Einzelbl. finden sich bei der Gattung *Polypremum*, welche dichasisch aufgebaut ist und deren Bl. in den Gabelungen der Sprossachse sitzen. Bei *Coinochlamys* sind mehrere Bl. in ein aus zwei Bracteen verwachsenes Involucrum eingeschlossen. Bei *Desfontainea* stehen die Einzelbl. axillär nahe der Spitze der Zweige. Eine einfache botrytische Inflorescenz von ährenförmiger Gestalt mit kreuzständigen Bl. besitzt *Gomphostigma*.

Die beiden Vorb. der Bl. sind in der Regel vorhanden. Mitunter kommt eine Vermehrung derselben vor, so bei *Gelsemium sempervirens*, bei welcher die Blütenstiele mit einer großen Zahl kleiner Hochb. besetzt sind. Bei *Polypremum* findet sich über einem ersten Paare von Vorb. noch ein zweites, das in die Mediane fällt; ähnliches kommt auch bei *Norrisia* vor. Durch ein sehr reichgliederiges, aus 9—11 Vorb. und Hochb. bestehendes Involucrum ist die Bl. von *Antonia* ausgezeichnet: von denselben bilden die 5 obersten einen nach $^2/_5$ imbricierten Quirl, dessen B. mit den Kelchb. zusammenfallen, während die unteren Vorb. paarweise mit einander alternieren (Fig. 13 *A*).

Die Bl. sind mit wenigen Ausnahmen (insbes. *Usteria*- und *Buddleia*-Arten) vollkommen aktinomorph und 4—5zählig, zuweilen (*Anthocleista* und *Potalia*) in der Krone

*) Dieselben werden im speciellen Teile als *Buddleia*-Sternhaare, die analog gebauten Drüsenhaare als *Buddleia*-Drüsenhaare bezeichnet.

und im Andröceum reicherzählig. Die Tetramerie ist typisch bei *Usteria* (Fig. 13 *D*), bei welcher die 4 Kelchb. dem entsprechend im orthogonalen Kreuze stehen, als rückgebildete Pentamerie hingegen durch Abort des unpaaren Kelchb. bei den *Buddleioideae**) (Fig. 13 *C*) und ebenso in den 4gliedrigen *Strychnos*- und *Gardneria*-Bl. aufzufassen, bei

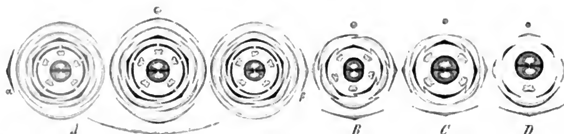


Fig. 13. *A Antonia ovata* Pohl. — *B Logania floribunda* R. Br. — *C Nuxia congesta* R. Br. — *D Usteria guineensis* Willd. (*C* nach Bureau; das übrige Original.)

welchen die Kelchb. ein diagonales Kreuz bilden. Von den Kelchb. steht in den 5zähligen Bl. gewöhnlich das 2. nach hinten; *Logania* macht hiervon eine Ausnahme, indem das 2. Kelchb. nach vorne in die Mediane fällt (Fig. 13 *B*). Von den 4 Kelchb. von *Anthocleista* und *Potalia* sind die medianen die deckenden.

Eine ungleiche Ausbildung der Kelchteile kommt bei *Bonyunia* und weiter bei *Usteria* (Fig. 13 *D*) vor, bei welcher letzteren das nach vorne gerichtete Kelchb. des 4gliederigen Kelches besonders stark, petaloid entwickelt ist. Drüsige Bildungen (Drüsenzotten) an der Innenfläche der Kelchb. habe ich bei *Mostuea*, *Coinochlamys* und *Spigelia* wahrgenommen.

Die Krone ist meist dem Kelche isomer. Nur bei *Anthocleista* und *Potalia* besitzt dieselbe, wie schon gesagt, eine größere Anzahl (8—16) von Abschnitten. Die Knospenlage der Krone, ob klappig, dachig oder gedreht, ist von hervorragender Bedeutung für die Gliederung der Familie. Der Schlund der Bl. ist häufig von einem Kranze 1zelliger, oft (*Strychnos*-, *Couthovia*-, *Mitreola*-Arten) rosenkranzförmig eingeschnürter Haare besetzt. Bemerkenswert ist das Verhalten der Corolle bei *Nuxia*, welche durch eine über der Basis der Kronröhre befindliche ringförmige Einschnürung in einen oberen und in einen unteren, später die Fr. noch an ihrer Basis umgebenden Teil zerfällt.

Die Stb. sind den Kronlappen fast ausnahmslos gleichzählig. Eine Ausnahme macht nur *Usteria*, bei welcher ein einziges, in der Mediane nach vorne liegendes Stb. entwickelt ist (Fig. 13 *D*). Die Stb. sind im Schlunde oder in der Kronröhre inseriert, bald eingeschlossen, bald hervortretend. Bei *Anthocleista* und *Potalia* sind sie einbrüderig, indem die sehr kurzen Filamente durch eine häutige, ringförmige, der Kronröhre angewachsene Membran mit einander verbunden sind; bei *Gardneria ovata* hängen die Stb. mit den A. zusammen. Die A. springen meist mit 2 Längsspalten auf. Nur bei *Nuxia* und *Peltanthera*, bei welchen die Antherenfächer zusammenhängen, öffnen sie sich mit einer gemeinsamen Spalte; bei *Gardneria nutans* erstrecken sich die Längsspalten nur auf die Spitze der A. Bemerkenswert ist noch, dass die sehr langen Filamente von *Fagraea fragrans* in der Knospenlage eingebogen sind. Der Pollen ist kugelig oder dreieckig und besitzt 3 Meridionalfalten und 3 äquatoriale Poren.

Der Discus ist nicht oder wenig (*Gelsemium*, *Logania*, *Potalia* u. a.) entwickelt. Das Gynäceum besteht meist aus 2 Frb., die zu einem 2fächerigen Frkn. verwachsen sind. Ein 3fächeriger Frkn. kommt ausnahmsweise bei *Labordia*, ein 4fächeriger bei *Adenoplea* vor. Einen 5fächerigen Frkn. aus 5 Carpellen besitzt die anomale Gattung *Desfontainea*; derselbe ist noch dadurch eigentümlich, dass er in seinem untersten Teile auf dem Querschnitte im Centrum der 5 Fächer noch ein 6., wenige Sa. enthaltendes Fach zeigt, das dadurch zu Stande kommt, dass hier die zu Placenten umgewandelten

*) Bei *Buddleia* und *Emorya* kommen ausnahmsweise auch 5zählige Bl. vor.

eingeschlagenen Teile der Frb. im Centrum des Frkn. auseinander treten und an ihrer gegen das Fruchtknotencentrum gerichteten Seite Sa. entwickeln (Fig. 28 *B, C*). Der Frkn. von *Anthocleista* und auch von *Potalia* ist in seinem unteren Teile nur durch falsche Scheidewandbildung 4fächerig und besteht aus 2 Carpellen. Ein 1fächeriger Frkn. aus 2 Carpellen findet sich nur ausnahmsweise bei einigen *Strychnos*-Arten, ein unvollständig 2fächeriger bei *Fagraea* und weiter bei den *Buddleioideae* (z. B. *Nicodemia*), bei welchen die die Placenten tragenden, eingeschlagenen Ränder der Frb. erst tief unten im Frkn. zusammenschließen. Die beiden Frb. stehen in der Regel in der Mediane, selten (*Adenoplusia, Gardneria, Nicodemia*) in einer Schiefen. In die Transversale kommen sie bei *Polypremum* zu stehen, was mit dem Vorkommen eines 2. Vorblattpaares bei dieser Gattung (s. oben) in Verbindung gebracht werden kann; in der Transversale liegen auch die Carpelle der Seitenbl. von *Antonia*. Rücksichtlich der Teile des Frkn. ist für *Anthocleista* die kugelige Ausbauchung der Griffelbasis hervorzuheben, die man leicht für den Frkn. selbst halten kann, sodann, dass bei *Mitrasacme* und auch bei *Mitreola* — bei letzterer weniger deutlich — der Gr. an der Basis geteilt ist, was an die *Apocynaceae* erinnert, und endlich, dass sich bei *Spigelia* constant eine scheinbare Gliederung des Gr. über oder unter der Mitte desselben findet, die dadurch hervorgerufen wird, dass die Gefäßbündel der Carpelle an dieser Stelle im Gr. endigen. Die Placenta ist verschieden beschaffen. In dem vollständig 2fächerigen Frkn. stellt sie meist eine Verdickung der Scheidewand dar, welche entweder der ganzen Länge nach mit der Scheidewand in Verbindung steht oder schildförmig und zwar entweder in Mitte der Scheidewand (*Mitreola*) oder an einem von der Basis der Fruchtknotenfächer entspringenden Träger (*Antonia, Polypremum*) angeheftet ist. Bei *Peltanthera* ist die Placenta im oberen Teile des Frkn. 2teilig, im unteren einfach: bei *Anthocleista* finden sich 2- und 4hörnige Samenleisten. Die wenigen *Strychnos*-Arten mit 1fächerigem Frkn. besitzen eine von dem Boden der Fruchtknotenhöhle sich erhebende Centralplacenta. Die Sa. sind meist in großer Zahl vorhanden: eine Ausnahme hiervon machen namentlich *Gardneria* und *Mostuea*. Die Sa. sind häufig in die Placenta eingebettet, insbesondere bei *Gardneria* und bei *Labordia*, bei welcher letzteren auch noch die S. in ein von der Placenta gebildetes pulpöses Gewebe eingeschlossen sind.

Was schließlich die eingeschlechtlichen Bl. betrifft, die bei den L. nur selten (*Logania, Labordia, Geniostoma*) sind, so ist zu bemerken, dass in den ♂ Fruchtknotenrudimente, in den ♀ rudimentäre Stb. vorhanden sind.

Frucht und Samen. Die Fr. der L. sind zum Teile beerenartig, zum anderen Teile Kapseln. Die letzteren öffnen sich septicid unter Bildung freier Klappenränder durch Ablösung (der Scheidewände) von den Placenten, wozu noch eine Spaltung der Klappen an ihrer Spitze kommt. Eine loculicide Dehiscenz findet sich bei *Mostuea*. Besonders bemerkenswert sind noch die Kapselfr. von *Logania, Spigelia* und *Mitreola*, die im speciellen Teile beschrieben werden. Die Beeren von *Strychnos* können bei einigen Arten beträchtliche Dimensionen erreichen. Die Fr. von *Couthovia* ist eine Art Steinfr.; die Fruchtwandung besteht hier im äußeren Teile aus verholztem Parenchym, in welchem die Gefäßbündel verlaufen, im inneren Teile aus verschieden orientiertem, bandförmigem Sklerenchym, in dem stellenweise Steinzellen eingeschlossen sind. Auch die Fr. von *Adenoplea* und *Adenoplusia* können insofern als steinfruchtartig bezeichnet werden, als bei ihnen die zweitinnerste, über einem dünnwandigen Epithel gelegene Zellschichte aus sklerosierten Parenchymzellen mit wellig gebogenen Seitenrändern zusammengesetzt ist.

Die S. der L. sind verschieden beschaffen. Sie sind meist klein und dabei flach zusammengedrückt oder ellipsoidisch. Mitunter sind dieselben in den trockenen Fr. mit einem Flügel versehen, entweder allseitig, wie bei den kleinen S. von *Antonia* oder *Chilianthus* und den größeren S. von *Usteria*, oder nur 1seitig, wie bei *Gelsemium sempervirens*. Diese S. sind bei ihrer Leichtigkeit für den Transport durch den Wind geeignet. Die größten S. in der Familie und zwar von scheibenförmiger Gestalt mit centralem Nabel und Hagelflecke besitzt die Gattung *Strychnos*. Besonders bemerkenswert sind noch die

in eine aus der Placenta hervorgehende pulpöse Masse eingebettelen S. von *Labordia* und *Geniostoma*.

Die Samenschale besitzt bei den meisten L. eine ganz charakteristisch beschaffene Epidermis. Die Zellen derselben sind nämlich in der Regel durch eine besondere Wandstructur, wie Tüpfel, netzartige und ringförmige Verdickungen ausgezeichnet, die sich insbesondere auf die Innen- und Seitenwände, zuweilen auch auf die Außenwände erstrecken. So zeigen z. B. *Chilianthus, Gomphostigma* und *Fagraea*-Arten eine Epidermis aus Zellen, welche nur eine ringförmige Verdickung der Seitenwandungen aufweisen. Bei *Geniostoma* und *Labordia* sind nur die Innen- und Seitenwände der Samenepidermis stark verdickt und mit feinen Tüpfelcanälen durchzogen, während die Außenwand dünn ist. Bei *Couthovia* sind sämtliche Wände streifig oder netzartig verdickt.

Eine ganz besondere Structur besitzt die Samenschale von *Strychnos nux vomica*. An der Oberfläche der officinellen S. beobachtet man eine Lage langer, nahe über ihrer Basis knieförmig gebogener und mit ihrem oberen Teile gegen das Samencentrum zu gerichteter Zellen, welche ursprünglich fest an einander schließen, später sich aber unter teilweisem Auseinandertreten leicht zerfasern und irrtümlich, worauf zuerst Radlkofer aufmerksam gemacht hat, als Haare angesprochen wurden. Diese Zellen, welche nach den entwickelungsgeschichtlichen Untersuchungen von Tschirch der Samenepidermis angehören, besitzen eine zwiebelig verdickte, getüpfelte Basis und leistenförmige Verdickungsstreifen an den Längswänden. Bei anderen *Strychnos*-Arten, z. B. *S. triplinervia*, ist diese Zellschicht durch eine Stabzellenschichte ersetzt, deren senkrecht zur Samenoberfläche stehende Längswände stark verdickt sind, während die dünne Innenwand und die die Spitze bildenden Teile der Wandung netzartig, bezw. streifig verdickt sind.

Einige *Buddleioideae* (*Adenoplea, Adenoplusia, Nicodemia*) zeigen keine besonders ausgezeichnete Samenepidermis. Für *Spigelia* ist das Vorkommen von Chlorophyll in der Samenepidermis hervorzuheben.

Nährgewebe ist bei allen L. vorhanden, bald fleischig, bald knorpelig, bald mehr bald minder reichlich entwickelt. Dasselbe ist immer stärkefrei und enthält nur Fett und Aleuron. Erwähnenswert ist, dass das Endosperm von *Strychnos nux vomica* eines der ersten Materialien war, bei welchen von Tangl der Zusammenhang des Protoplasmas benachbarter Zellen nachgewiesen wurde.

Der E. ist verschieden groß bei den einzelnen Gattungen und stets gerade. Häufig sind die Keimb. kurz im Verhältnis zur Wurzel, z. B. bei *Logania* und *Gelsemium*; seltener etwas länger (*Nicodemia*); bei *Fagraea* sind die Keimb. kaum entwickelt. Blattige Keimb. kommen nur bei *Strychnos* vor.

Biologisches. Über die Bestäubungsverhältnisse der L. fehlen noch genauere Beobachtungen. Die Größe der Bl. bei manchen, z. B. den *Fagraea*-Arten, und die Zusammenstellung kleiner Bl. in reichgliederige Blütenstände deuten auf die Vermittelung von Tieren beim Bestäubungsgeschäfte.

Bestimmte *Fagraea*-Arten sind nach Burck (Ann. du Jardin de Buitenzorg, Vol. X, 1891) myrmecophil. Dieselben sind dadurch gegen das Einbrechen von Bienen in ihre Bl. geschützt, dass sie Ameisen zum Kampfe mit den Bienen anlocken durch Ausscheidung von Nectarsaft in Nähe der bedrohten Stellen, nämlich an der Basis der Blattstiele der jungen B.

Verwandtschaftsverhältnisse. Die L. bilden eine heterogene Familie, deren Gattungen verwandtschaftliche Beziehungen zu den *Apocynaceae*, *Gentianaceae*, *Solanaceae*, *Rubiaceae* und *Scrophulariaceae* zeigen. Baillon hält es daher für gerechtfertigt, die Familie der L. aufzugeben und ihre Gattungen auf einige der genannten Familien zu verteilen. Gegen eine derartige Zersplitterung der Familie erheben sich aber mancherlei Bedenken. So bilden z. B. die zahlreichen, von Baillon mit den *Solanaceae* vereinigten Gattungsgruppen in dieser Familie selbständige Triben, die sich von den übrigen *Solanaceae* sämtlich durch die gegenständigen Bl. und die Stipularbildungen unterscheiden und ganz gut als *Loganiaceae* belassen werden können. Die Vereinigung von *Labordia*

und *Geniostoma* mit den durch Milchsaftröhren ausgezeichneten *Apocynaceae* stößt weiter, um von der Narbenbeschaffenheit und anderem zu schweigen, auf eine ganz erhebliche anatomische Schwierigkeit, da den betreffenden Gattungen der Milchsaft fehlt. Auf die Gattung *Mitreola*, welche Baillon zu den *Rubiaceae* versetzt hat, werde ich unten zurückkommen.

In der vorliegenden Bearbeitung ist an der Umgrenzung der L. im Sinne von Bentham-Hooker Gen. Plant. festgehalten worden. Auch die *Buddleioideae* wurden mitbehandelt, da sie häufig Nebenb. besitzen, die den *Scrophulariaceae*, an welche sie sonst vielleicht ebensogut angereiht werden könnten, vollkommen fehlen. Sie bilden bei den L. eine eigene Gruppe, die zu den *Scrophulariaceae* überleitet und von den übrigen L., die ich als *Loganioideae* zusammenfasse, neben äußeren morphologischen Merkmalen, wie den vorwiegend gezähnten Bl. und den fast ausschließlich unecht 4zähligen Bl. wesentlich durch den Mangel des inneren Weichbastes und den Besitz von Drüsenhaaren verschieden ist. Die *Loganioideae* besitzen hingegen intraxyläres Phloëm und keine Drüsenhaare. Sie zeigen in ihren Gattungen mannigfache Berührungspunkte mit den *Rubiaceae*, von welchen sie sich aber im allgemeinen durch den Besitz eines oberständigen Frkn. und stets durch das Vorhandensein des inneren Weichbastes unterscheiden. Das letztgenannte anatomische Verhältnis ist hier von wesentlichem Belange, da bei einzelnen L. ein halbunterständiger, andererseits wieder bei einzelnen *Rubiaceae* ein nicht ganz, sondern nur zum Teile unterständiger Frkn. vorkommt. So ist die Gattung *Mitreola*, bei welcher der Frkn. halbunterständig ist, durch das Vorkommen von innerem Weichbaste deutlichst als L. gekennzeichnet und sie kann auch schon um deswillen naturgemäß nicht von den L. getrennt werden, weil bei diesen ihre nächste Verwandte in der Gattung *Mitrasacme* mit völlig oberständigem Frkn. (und mit innerem Weichbaste) sich findet. Anders wie bei *Mitreola* verhält es sich bei den beiden, von Bentham-Hooker u. a. zu den L. gerechneten, gleichfalls durch den Besitz eines halbunterständigen Frkn. ausgezeichneten Gattungen *Gaertnera* und *Pagamea*, welche nach dem Habitus, der Insertion der Sa. und nach den anatomischen Verhältnissen (Mangel des inneren Weichbastes und Vorkommen von echten Rhaphiden aus oxalsaurem Kalke, die bisher unter den Gamopetalen überhaupt nur bei den *Rubiaceae* beobachtet worden sind) zu den *Rubiaceae* versetzt werden müssen und dort behandelt worden sind (s. hierüber Solereder in Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch. 1890). Ebenso ist auch die in Durand, Index bei den L. aufgezählte Gattung *Hymenocnemis* eine *Rubiacea* (vergl. Solereder im Bot. Centralblatt 1891, II, S. 221).

Durch den oberständigen Frkn. und die gegenständigen B. können die L. im Systeme am besten an die *Apocynaceae*, *Asclepiadaceae* und *Gentianaceae* angeschlossen werden, mit denen sie zum Teile auch das innere Phloëm gemeinsam haben. Gleich den *Gentianaceae**) fehlen den L. die ungegliederten Milchsaftröhren, welche bei den *Apocynaceae* und *Asclepiadaceae* stets vorhanden sind.

Geographische Verbreitung. Die L., welche in der angenommenen Umgrenzung 360 Arten in 31 Gattungen umfassen, bilden eine tropische Familie. Nur wenige Vertreter entfernen sich weiter von den Tropen, so *Gelsemium*, das nach Nordamerika und China vordringt, und *Polypremum*, das in Nord- wie Südamerika vorkommt. In Neuseeland trifft man noch drei Gattungen an, *Logania*, *Geniostoma* und *Mitrasacme*. Ein einheitliches Verbreitungscentrum der L. festzustellen, ist nicht möglich. Nur 2 Gattungen, *Strychnos* und *Buddleia*, sind in den Tropen des ganzen Erdballes verbreitet. Die übrigen

*) Milchsaft wird von Baillon (Bull. Soc. Linn., T. 1, 1888, p. 736) auch bei den *Gentianaceae* angegeben, nämlich in dem Frkn. von *Sabbatia campestris* Nutt. Dieser Milchsaft ist aber nach meiner Untersuchung bei der genannten Art und bei *S. angularis* Pursh nicht in ungegliederten Milchröhren, wie bei den *Apocynaceae* und *Asclepiadaceae* vorhanden, sondern hat seinen Sitz in den Epidermiszellen des Frkn., welche einen in den trockenen Materialien harzig aussehenden, in Alkohol und Äther nur teilweise löslichen, mit wässeriger Jodlösung sich gelbfärbenden Inhalt aufweisen. Im Laubb. fehlen diese Milchsaftzellen vollständig.

Gattungen oder Gattungsgruppen sind auf bestimmte Verbreitungsdistricte beschränkt. Von den 31 Gattungen sind nicht weniger als 9 (einschließlich der 2 anomalen) für Amerika, 9 für Afrika, wovon 3 auf die Mascarenen kommen, 2 für Asien, 1 für Australien mit Neuseeland endemisch; eine weitere ist nur von den Hawaiinseln, eine andere nur von Neu Guinea, Vitiinseln und Celebes bekannt.

Fossile Funde, welche zu den L. gehören, kennt man nur in geringer Zahl. Es gehört dahin *Strychnos europea* Ettingsh. aus dem Tertiär von Böhmen; ferner beschreibt Ettingshausen *Strychnos*-S. aus dem Londonthon der Insel Sheppey.

Nutzen. Unter den L. finden sich nur wenige Nutzpfl. Der Gehalt an Alkaloiden bedingt die Verwertung einiger Vertreter, so von *Gelsemium sempervirens* (Wurzelstock) und *Strychnos nux vomica* (Samen) in der Medicin. Nach den Mitteilungen der Reisenden dienen weiter die Rinden vieler amerikanischer *Strychnos*-Arten zur Herstellung des unter dem Namen Curare bekannten Pfeilgiftes. Die S. von *Strychnos potatorum* werden in Indien zum Klären des Trinkwassers verwendet. (Näheres s. bei den Gattungen.)

Einteilung der Familie.

A. Intraxyläres Phloëm vorhanden. Keine Drüsenhaare . . . . . . **I. Loganioideae.**
- a. Kapselfrüchte.
  - α. Kronlappen in der Knospenlage gedreht oder dachig.
    - 1. Griffel an der Spitze doppelt-zweiteilig . . . . **1. Gelsemieae.**
    - 2. Griffel einfach . . . . **2. Loganieae.**
  - β. Kronlappen in der Knospenlage klappig.
    - 1. Kelchb. gleich und ohne Außenkelch . . . . **3. Spigelieae.**
    - 2. Kelchb. ungleich oder gleich und mit Außenkelch . . . . **4. Antonieae.**
- b. Beeren oder Steinfrüchte.
  - α. Kronenlappen in der Knospenlage klappig . . . . **5. Strychneae.**
  - β. Kronenlappen in der Knospenlage gedreht . . . . **6. Fagraeeae.**

B. Ohne intraxyläres Phloëm. Drüsenhaare vorhanden. . . . . . **II. Buddleioideae.**

Gattungen von unsicherer Stellung. *Plocosperma, Desfontainea.*

I. 1. Loganioideae-Gelsemieae.

Holzpfl. mit innerem Weichbaste, ganzrandigen B., ohne Drüsenhaare. Bl. ☿, 5-, selten 4zählig. Kronlappen in der Knospenlage dachig. A. mit 2 Längsspalten. Frkn. 2fächerig mit zahlreichen oder wenigen Sa.; Gr. doppelt-zweiteilig. Kapsel septicid und gleichzeitig loculicid oder loculicid allein. S. zuweilen geflügelt.

A. Fruchtknotenfächer mit zahlreichen Sa. . . . . **1. Gelsemium.**

B. Fruchtknotenfächer mit 2 Sa.
- a. Bl. von großen Bracteen umhüllt . . . . **2. Coinochlamys.**
- b. Bl. ohne große Bracteen . . . . **3. Mostuea.**

1. **Gelsemium** Juss. (*Medicia* Gardn., *Leptopteris* Bl.) Bl. 5zählig. Kelchb. trockenhäutig. Krone trichterig-glockig. Stb. nahe der Basis der Kronröhre angeheftet, mit längeren Stf. und eingeschlossenen länglichen A. Frkn. länglich, auf niederem Discus, mit länglichen Placenten und ∞ Sa. Kapsel länglich, in 2 an der Spitze 2klappige Karpiden zerfallend. S. ∞, länglich, geflügelt, mit fleischigem Nährgewebe. E. groß, lineal, mit ziemlich kurzen Keimb. und längerem Würzelchen. — Schlingende Sträucher mit lanzettlichen gestielten, durch eine Stipularlinie verbundenen B., mit end- und seitenständigen, verschieden reichblütigen Blütenständen und mit großen gelblichen oder weißen Bl. Gegenstück zur *Rubiaceae*-Gattung *Manettia*.

2 Arten in Nord- und Mittelamerika, Sumatra und China. *G. sempervirens* Ait. (Fig. 14 *A—J*), von Virginien bis Texas und Florida verbreitet, mit wenigblütigen axillären Inflorescenzen, die zuweilen auf eine Einzelbl. reduciert sind, ferner mit zahlreichen kleinen Bracteen an den Blütenstielen; der Wurzelstock dieser Art, welcher ein Alkaloid, Gelsemin und Gelseminsäure, eine Verbindung mit schwach sauren Eigenschaften, die identisch mit

Äsculin sein soll, enthält, ist im Heimatlande officinell. *G. elegans* Benth. mit dichten end- und auch seitenständigen Cymen und schönen gelblichen Bl., in China und Sumatra; der Wurzelstock derselben ist officinell und in China ein beliebtes Mittel für Giftmorde.

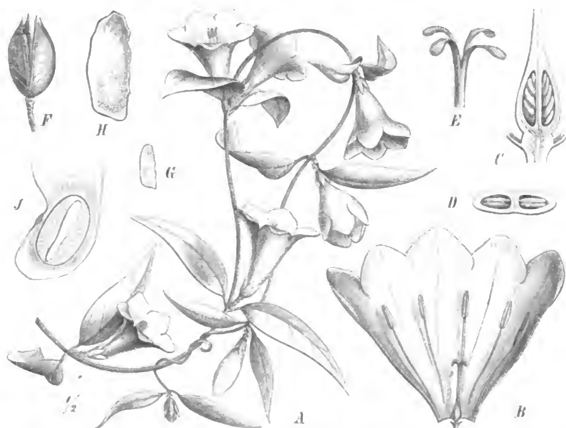


Fig. 11. *Gelsemium sempervirens* Ait. *A* Habitus; *B* Bl. geöffnet; *C, D* Frkn. im Längsschnitt und Querschnitt; *E* oberer Teil des Gr. mit den Narbenlappen; *F* Fr.; *G, H, J* S. (Nach Bentley et Trimen.)

2. **Coinochlamys** Anders. Bl. 5zählig. Kelchb. eiförmig-lanzettlich bis lanzettlich, ungleich, an der Basis innen mit Drüsenzotten. Blkr. trichterförmig-glockig. Stb. 5 ungleich lange oder 4 didynamische, mit 2knöpfigen kurzen eingeschlossenen A. Fruchtknotenfächer mit je 2 Sa. Kapsel von der Seite her zusammengedrückt, mit gerundeten Kapselhälften. S. planconvex, seidig-flaumig, mit fleischigem Nährgewebe und kleinem E. mit langem Würzelchen. — Holzpfl.; Bl. am Ende der Zweige, zu mehreren von einem gemeinsamen, aus 2 eiförmigen an der Basis verwachsenen Bracteen bestehendem Involucrum eingeschlossen; B. kurzgestielt oder sitzend mit kurzscheidig verwachsenen Nebenb. (Habituell an die *Rubiaceae*-Gattung *Heinsia* erinnernd.)

2—3 Arten in Westafrika. — *C. hirsuta* T. Anders. mit eiförmigen Involucralb. und didynamischen Stb.; *C. angolana* Moore mit rundlichen Involucralb. und 5 Stb. (Hierher gehört auch wahrscheinlich nach der Beschreibung *Mostuea gabonica* Baill. von Gabon.)

3. **Mostuea** Didrichs. (*Leptocladus* Oliv.) Bl. 4—5zählig. Kelchb. ziemlich kurz, an der Basis innen mit Drüsenzotten. Blkr. trichterförmig mit kurzen Abschnitten. Stb. nahe der Basis der Kronröhre angeheftet, mit kürzeren oder längeren Stf. und eingeschlossenen A. Fruchtknotenfächer mit je 2 apotropen, am unteren Teile der Scheidewand auf einem Postamente entspringenden Sa. Kapsel seitlich zusammengedrückt, ausgerandet bis 2flügelig, mit loculicid aufspringenden Fächern. S. flach, kreisrund oder eiförmig, mit geflügeltem oder flügellosem Rande, zuweilen behaart, mit fleischigem Nährgewebe und kleinem E. — Reich verzweigte Holzpfl. mit dreieckigen interpetiolaren oder scheidig verwachsen Nebenb. und mit end- oder seitenständigen, wenig- und kleinblütigen Rispen.

6 Arten im tropischen Afrika, in Madagaskar und Südamerika. — Der Typus der Gattung ist *M. Brunonis* Didr. aus dem Congo, mit kleinen B. und endständigen Cymen, mit kurzen, fast kreisrunden Kapsellappen und scheibenförmigen, ringsum geflügelten S. Aus Afrika sind weiter bekannt *M. Buchholzii* Engl., *M. rubrinervis* Engl., *M. madagascarica* Baill. und *M. Perrilleana* Baill., die beiden letztgenannten aus Madagaskar. In Südamerika ist die Gattung durch *M. surinamensis* Benth. vertreten, mit lanzettlichen B., end- und seitenständigen Cymen, stark auseinander tretenden, länglichen Kapselteilen und linsenförmigen ungeflügelten S.

I. 2. Loganioideae-Loganieae.

Krautige und holzige Pfl. mit innerem Weichbaste und ganzrandigen B., ohne Drüsenhaare. Bl. ☿ und eingeschlechtlich, 5-, selten 4gliederig. Kronlappen in der Knospenlage dachig oder linksgedreht. A. mit 2 Längsspalten. Frkn. 2-, selten 3fächerig, mit zahlreichen, selten wenigen Sa.; Gr. einfach. Kapsel septicid oder daneben noch loculicid. S. flügellos.

A. S. frei . . . . **4. Logania.**
B. S. in eine Pulpa eingebettet.
  a. Bl. meist klein, mit wenig entwickelter Blumenkronenröhre; Inflorescenzen oder Bl. in den Achseln der unteren Laubb. . . . . **5. Geniostoma.**
  b. Bl. viel größer, mit deutlich entwickelter Blumenkronenröhre; Bl. oder Blütenstände an der Spitze der Zweige . . . . **6. Labordia.**

4. **Logania** R. Br. (*Euosma* Andr.)*. Bl. ☿ oder polygamisch, 5-, seltener 4zählig. Blkr. glockenförmig oder fast präsentiertellerförmig. Stb. mit dorsal ange-

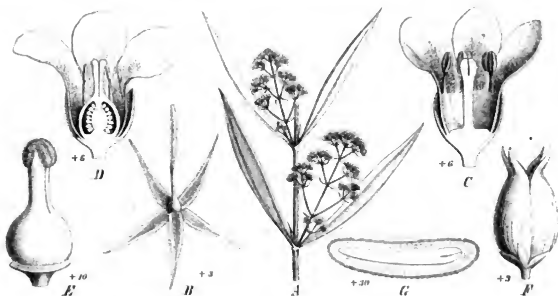


Fig. 15. *A Logania floribunda* R. Br., Habitus. — *B L. campanulata* R. Br., Frkn. mit Kelch einer ☿ Bl. — *C–G L. longifolia* R. Br. *C* ♂ Bl. im Längsschnitt; *D* ♀ Bl. im Längsschnitt; *E* Frkn. der ♀ Bl.; *F* Fr.; *G* Sa. im Längsschnitt. (Original.)

*) Bei strenger Berücksichtigung der Priorität müsste der Gattungsname *Euosma* Andr. (Repos., 1808) an Stelle von *Logania* R. Br. (Prodr., 1810) treten, wie dies auch O. Kuntze in seiner Revisio Gen. Plant. vorschlägt. Nachdem aber Andrews nur eine einzige Species der in Rede stehenden Gattung, R. Brown zahlreiche Arten aufgestellt hat und die im Laufe der Zeit von anderen Autoren publicierten neuen Arten als *Logania*-Species bezeichnet wurden, erweist sich der Name *Logania* derart eingebürgert, dass es nicht zweckmäßig erscheint, den Namen Logania, der auch der Familie der *L.* den Namen gegeben hat, zu Gunsten des älteren, Euosma aufzugeben, um so weniger, da die Publicationen von Andrews und R. Brown nur durch den geringen Zeitraum von 2 Jahren von einander geschieden sind und die Gattungsbezeichnung *Euosma* als ältere den Botanikern und auch R. Brown längst bekannt war, also schon längst hätte auch angenommen werden können.

hefteten, bald hervortretenden und dann länglichen, bald eingeschlossenen und kurz eiförmigen A.; in den ♀ Bl. Staubblattrudimente. Frkn. 2fächerig mit einfachem Gr., in den ☿ Bl. mit länglicher, in den ♀ Bl. mit kurz 2lappiger N.; in den ♂ Bl. ein Fruchtknotenrudiment mit keulenförmiger N. Sa. meist zahlreich, seltener in geringer Zahl. Kapsel mit septicider Dehiscenz; die von den Placenten sich loslösenden Klappen an der Spitze mit loculicider Spalte. S. eiförmig oder mehr oder weniger flach, mit centralem Nabel; Nährgewebe reichlich, fleischig. E. gerade, fast so lang wie der S., mit sehr langem Würzelchen und sehr kurzen Keimb. — Kräuter und Halbsträucher von verschiedenem Habitus, kahl, mit verschieden gestalteten, durch eine niedere, selten mit Stipularzähnen versehene Scheide verbundenen B. Bl. von verschiedener Größe in end- und seitenständigen rispigen, zuweilen kopfig rispigen Blütenständen, selten in endständigen Dichasien mit Neigung zur Wickelbildung oder einzeln.

21 Arten, von welchen 19 in Australien, 3 in Neuseeland vorkommen.

Sect. I. *Eulogania* A. DC. Bl. eingeschlechtlich mit eingeschlossenen, in der Blumenkronenröhre inserierten Stb. und mit stumpfen Kelchzipfeln. — *L. longifolia* R. Br. (Fig. 15 *C—G*), in Süd- und Westaustralien, mit großen endständigen, im unteren Teile beblätterten rispigen Blütenständen und lanzettlichen B. Derselben ist *L. latifolia* R. Br. mit breiteren eiförmigen B. in Westaustralien nahe verwandt. *L. linifolia* Schlecht. mit kleinen endständigen Rispen und linealen B. *L. floribunda* R. Br. (Fig. 15 *A*) mit axillären kleinblütigen Inflorescenzen und schmalen, einnervigen, lederigen B., in botanischen Gärten cultiviert. *L. micrantha* Benth., besonders ausgezeichnet durch viergliederige Bl. und das Vorkommen einzelner Sa. in den Fruchtknotenfächern.

Sect. II. *Stomandra* R. Br. Bl. ☿, mit hervortretenden, im Schlunde angehefteten Stb. und mit spitzen Kelchabschnitten. — *L. campanulata* R. Br. (Fig. 15 *B*) mit linealen B. und relativ großen einzelnen oder in armblütige Cymen vereinigten Bl.; *L. serpyllifolia* R. Br. mit eiförmigen oder lanzettlichen, scheidig verbundenen B. und mit kopfig gehäuften Bl.: beide in Westaustralien.

5. **Geniostoma** Forst. (*Anasser* Juss., *Haemospermum* Reinw.) Bl. ☿ oder eingeschlechtlich, meist klein, 5zählig. Kelch klein, mit spitzen Abschnitten. Blkr. glockig oder radförmig mit gedrehten oder dachigen Abschnitten. Stb. mit sehr kurzen Filamenten; A. kurz, mit oder ohne verlängertes Connectiv. Frkn. 2fächerig mit fadenförmigem Gr. und ellipsoidischer oder kugeliger, zuweilen 2lappiger N. und mit ∞ Sa. Fr. kugelig oder länglich mit zwei, von den fest zusammenhängenden Placenten sich ablösenden und septicid von einander sich trennenden, ziemlich dicken Klappen. S. ellipsoidisch, in eine Pulpa eingebettet, mit fleischigem Nährgewebe. E. gerade mit kurzen Keimb. und längerem Würzelchen. — Kahle Holzpfl. mit lederigen oder häutigen B.; Nebenb. oft zu kurzen Tuten verwachsen. Bl. in axillären reichblütigen, zuweilen bis auf eine Bl. reducierten cymösen Blütenständen, die sich mitunter in den Achseln schon abgefallener B. entwickeln.



Fig. 16. *A Geniostoma ligustrifolium* A. Cunn., Habitus. — *B Labordia Grayana* Hillebr., Bl. — *C L. triflora* Hillebr., aufspringende Fr. (Original.)

Etwa 20 Arten, auf Madagascar, den Mascarenen, den Inseln des malayischen Archipels und von da bis nach Australien und über Neukaledonien bis nach Neuseeland. *G. pedunculatum* Boj. auf Mauritius mit kleinen eiförmigen B. und axillaren sehr langgestielten Einzelbl.; das harte Holz dieser Art, welches der Feuchtigkeit widersteht, wird gleich dem von

G. borbonicum Spreng. Bois piment in Bourbon, Mauritius und Madagascar, mit länglichen B. und reichblütigen achselständigen Blütenbüscheln, technisch verwertet. *G. angustifolium* Bout. mit lanzettlich-linealen B., mit weißrindigen gefurchten Zweigen und Einzelbl. Großblätterige Arten sind: *G. rupestre* Forst. auf Java und Tanna, deren B. eine Cumarinartige Substanz enthalten und in der Kosmetik verwendet werden; *G. Cumingianum* Benth. in den Philippinen; *G. ligustrifolium* A. Cunn. (Fig. 16 *A*) in Neuseeland; endlich *G. australianum* F. v. Müll., sehr nahe verwandt mit *G. rupestre*, und *G. petiolosum* F. v. M., beide australische Arten, die letztgenannte durch größere Bl. mit längerer Kronröhre ausgezeichnet. Einige Arten sind auch neuerdings aus Neukaledonien bekannt geworden, so *G. fortens* Baill. u. a.

6. **Labordia** Gaud. Bl. ☿ oder eingeschlechtlich, 5zählig. Kelchabschnitte größer oder groß, lanzettlich oder blattig ausgebildet, häufig ungleich. Blkr. deutlich röhrig, mit schmalen lanzettlichen, gedrehten Lappen. Stb. mit kurzen Stf. und eingeschlossenen linealen A. Frkn. 2—3fächerig mit cylindrischem Gr., länglicher, keulenförmiger N. und ∞ Sa. Kapsel, S., E. und Nährgewebe wie bei *Geniostoma*. — Kleine Bäume oder Sträucher; Nebenb. tutenartig verwachsen; Bl. größer als bei *Geniostoma*, immer an der Spitze der Zweige und zwar einzeln oder zu mehreren neben einander oder in cymösen Blütenständen.

9 Arten, auf den Hawaiinseln. **A.** Arten mit langgestielten endständigen Blütenständen und kleinem Kelche: *L. triflora* Hillebr. (Fig. 16, *C*) mit meist 3blütigen und *L. tinifolia* Gray mit reicherblütigen Blütenständen. **B.** Arten mit kurzgestielten und sitzenden Blütenständen oder Einzelblüten. **Ba.** Kelchb. klein und schmal: *L. membranacea* Mann und *L. hirtella* Mann. **Bb.** Kelchb. länger und breiter: *L. fagraeoidea* Gaud., der Typus der Gattung mit laubblattartigen Kelchb. und 3—7 in einen doldigen Blütenstand vereinigten Bl., weiter *L. lophocarpa* Hillebr. in der Regel mit Einzelbl. und laubblattartigen Kelchb.; *L. Grayana* Hillebr. (Fig. 16, *B*) mit sehr reichblütigen Cymen und lanzettlichen Kelchb. Die Bl. der letztgenannten Art und ebenso von *L. fagraeoidea* (»Kamahakala«) werden von den Eingeborenen in Kränze gefasst, die nur der bevorzugte Stand tragen darf.

I. 3. Loganioideae-Spigelieae.

Krautige Pfl. mit innerem Weichbaste, ganzrandigen B., ohne Drüsenhaare. Bl. ☿, 4- und 5zählig. Kronlappen in der Knospenlage klappig. A. mit 2 Längsspalten. Frkn. 2fächerig; Gr. einfach und über oder unter der Mitte scheinbar gegliedert oder an der Basis geteilt, vereinzelt 2 freie Gr. Sa. ∞. Kapselfr. S. flügellos.

A. Kapsel von einem cupulaartigen Basalteile sich loslösend; Gr. articuliert **7. Spigelia.**
B. Kapsel ohne cupulaartigen Basalteil; Gr. nicht articuliert, an der Basis mehr oder weniger deutlich zweischenkelig oder 2 freie Gr.
  a. Frkn. halbunterständig; Bl. 5zählig . . . . **8. Mitreola.**
  b. Frkn. vollkommen oberständig; Bl. 4zählig . . . . **9. Mitrasacme.**

7. **Spigelia** L. (*Montira* Aubl., *Heinzelmannia* Neck., *Canala* Pohl, *Coelostylis* Torr. et Gray). Bl. 5zählig. Kelchb. schmal, an der Innenseite mit Drüsenzotten. Blkr. röhrig oder präsentiertellerförmig. Stb. in der oft im oberen Teile erweiterten Kronröhre angeheftet, mit länglichen, eingeschlossenen oder hervortretenden A. Frkn. mit langem, gegliedertem Gr., der oben in die papillöse N. übergeht. Sa. mehrere, der schildförmigen Placenta angeheftet. Kapsel von der Seite her zusammengedrückt, 2knöpfig, von dem Gr. gekrönt, bei der Reife sich von einem über dem Kelche gelegenen, krustenartigen, aus dem unteren Teile des Frkn. hervorgegangenen Cupulargebilde ablösend und septicid in 2 Coccen zerfallend, deren jeder durch eine auf die Ventral- und Dorsalseite sich erstreckende Längsspalte in 2 Klappen aufspringt. S. einige, von unregelmäßiger Gestalt, körnig-uneben, in eine Samengruppe vereinigt, mit fleischigem oder knorpeligem Nährgewebe und kleinem geradem E. — 1- oder mehrjährige, krautige Pfl. mit häutigen, fiedernervigen oder 3—5nervigen B., mit kurzer Stipularscheide oder mit Stipularlinie und mit wickelartigen Blütenständen von Ährengestalt, einzeln oder zu mehreren an der Spitze der Zweige. (Erinnert an die Rubiaceengattung *Ophiorrhiza*.)

Über 30 Arten, vom südlichen Nordamerika bis nach Südamerika verbreitet.
Die Arten gruppieren sich nach Progel in folgende 4 Sectionen

Sect. I. *Tomentosae.* Arten mit Sternhaarbekleidung, mit rundem Stengel, handnervigen B., eingeschlossenen oder hervortretenden A.: *Sp. Lundiana* DC. mit oberwärts glänzenden lederigen B. und eingeschlossenen Stb.; *Sp. Sellowiana* Cham. et Schlecht. mit lederigen, nicht glänzenden B. und hervortretenden Stb. und *Sp. Olfersiana* Cham. et Schlecht. (Fig. 17 *L*) mit häutigen B., sämtlich in Brasilien heimisch.



Fig. 17. *A Spigelia Anthelmia* L., Habitus. — *B, F Sp. marilandica* L. *B* Habitus; *F* Gliederungsstelle des Gr., sehr stark vergr. — *C, D, E, G Sp. glabrata* Mart. *C, D* Bl.; *E* Frkn.; *G* Fruchtstand. — *H—K Sp. scabrella* Benth. *H* Fr.; *J* Samengruppe; *K* E. — *L Sp. Olfersiana* Cham. et Schlecht., Sternhaare. (Original.)

Sect. II. *Speciosae.* Arten mit rundem Stengel, mit fiedernervigen B., mit Kelchb., die ebenso lang oder länger sind als die Kapsel, mit verlängerter Kronröhre und hervortretenden A.: *Sp. splendens* H. Wendl. mit großen carminroten, in mehreren endständigen Blütenständen vereinigten Bl. und mehrblätterigem Blattquirl unter den Blütenständen, ferner mit großen, umgekehrt eiförmigen B., in Costa Rica und Guatemala, eine schöne Pfl., die auch in den europäischen Gärten Eingang gefunden hat. *Sp. pedunculata* Röm. et Schult. mit länglichen acuminierten B., in Columbien.

Sect. III. *Graciles.* Arten mit 4kantigem oder gefurchtem Stengel, mit handnervigen B., mit Kelchb., die kürzer als die Kapsel sind, und meist mit eingeschlossenen A.: *Sp. spartioides* Cham. et Schlecht., halbstrauchig mit vierkantigen blattarmen Stengeln und sitzenden linealen bis lanzettlichen B., an feuchten steinigen Orten Brasiliens. *Sp. marilandica* L., (Fig. 17 *B, F*) perennierend, mit einzelnen oder gepaarten ziemlich kurzen Blütenständen, stark verlängerten rot gefärbten Bl. und eiförmig-lanzettlichen, sitzenden B., von New-Jersey

bis Wisconsin und Texas verbreitet. *Sp. humilis* Benth. mit lanzettlichen B. und meist kurzen Blütenständen, in Guiana und Brasilien.

Sect. IV. *Stenophylleae.* Arten mit vierkantigem Stengel, handnervigen B., mit Kelchb., die länger als die Kapsel sind, und mit eingeschlossenen A.: *Sp. scabrella* Benth. (Fig. 17 *H—K*) mit sehr kurzem wenig-, aber großblütigem, zuweilen auf eine Einzelbl. reduciertem Blütenstand und eiförmigen, sitzenden B., in Südmexiko; *Sp. Martiana* Cham. mit lanzettlichen B. in Brasilien.

Sect. V. *Anthelmieae.* Arten mit runden oder kantigen Stengeln, fiedernervigen B. und eingeschlossenen A.: *Sp. Humboldtiana* Cham. et Schlecht., formenreich, mit fast sitzenden B., die obersten in vierzähligen Quirlen und mit langen einzelnen oder zu zwei neben einander stehenden Blütenständen, in Guatemala, Mexiko, Brasilien und Guiana; *Sp. anthelmia* L. (Fig. 17 *A*), einjährig, mit mehreren endständigen Blütenständen, die an der Basis von einem 4gliederigen Blattquirl gestützt sind, ein in Westindien verbreitetes Unkraut das zu medizinischem Gebrauche (Wurmmittel) cultiviert wird und bis nach Guiana, Brasilien und Peru vorkommt. *Sp. glabrata* Mart. (Fig. 17 *C—G*), in Brasilien. *Sp. polystachya* Kl., ein niederes 1jähriges, sehr zierliches Kraut mit zahlreichen kurzgestielten reichblütigen Blütenständen und länglichen B., aus Britisch-Guiana bekannt.

8. **Mitreola** L. Bl. 5zählig. Kelchb. lanzettlich. Blkr. urnenförmig, mit bauchiger Röhre und kurzen Abschnitten. Stb. an dem Grunde der Kronröhre inseriert, eingeschlossen, mit kurzen Stf. und A. Frkn. halbunterständig, nur im oberen Teile frei, mit kurzem, an der Basis meist undeutlich 2schenkeligem Gr. und kopfiger N. Sa. zahlreich.

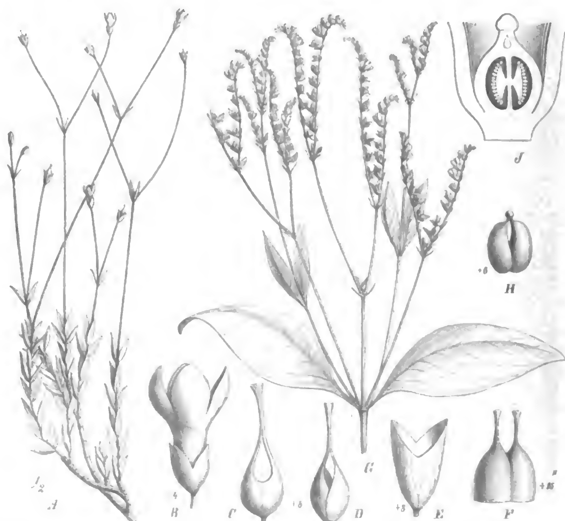


Fig. 18. *A—C Mitrasacme polymorpha* R. Br. *A* Habitus; *B* Bl.; *C* Frkn.; *D* Fr. von *M.* — *E M. paradoxa* R. Br., Kelch. — *F M. distylis* F. v. Müll., Frkn. — *G*, *H Mitreola petiolata* Torr. et Gray. *G* Habitus; *H* junge Fr. — *J M. paniculata* Wall., Frkn. mit dem unteren Teile des Kelches auf dem Längsschnitte. (Original.)

Kapsel mit 2 gekrümmten oder wenig gebogenen, anfangs durch den Gr. zusammenhängenden, durch das Auseinandertreten der oberen Carpellteile bedingten Hörnern, die auf der Ventralseite mit einer Längsspalte aufspringen. S. klein, mit fleischigem Nährgewebe und kleinem E. mit kurzen Keimb. und längerem Würzelchen. — Meist 1jährige Kräuter mit häutigen, durch kleine Stipeln oder eine niedere Scheide verbundenen B. Bl. klein, in Dichasien, deren Seitenzweige reichblütige Wickel bilden.

4 Arten, im südlichen Nordamerika und von da bis Brasilien und in Ostindien. *M. sessilifolia* Torr. et Gray, 1jährig, mit sitzenden Bl. und sitzenden eiförmigen B., von Nordcarolina bis Florida und Louisiana. — *M. petiolata* Torr. et Gray (Fig. 18 *G, H*), 1jährig, mit gestielten B. und mit geraden Fruchthörnern in Florida, Centralamerika, Brasilien und in Westindien; *M. paniculata* Wall. (Fig. 18 *J*), von der vorigen insbesondere durch die gekrümmten Fruchthörner verschieden, in Ostindien, im malayischen Archipel bis Nordaustralien, aber auch in Brasilien; *M. pedicellata* Benth., in Ostindien, mit deutlicher gestielten B., als die vorigen.

9. **Mitrasacme** Labill. Bl. 4zählig. Kelch glockig, mit 4, selten 2 Abschnitten. Blkr. glockig oder präsentiertellerförmig, mit kürzerer oder längerer Röhre. Stb. im untersten Teile der Kronröhre inseriert, mit kurzen oder längeren Stf. und meist eingeschlossenen, seltener hervortretenden A. Frkn. vollkommen oberständig; Gr. entweder ursprünglich einfach und allmählich nach dem Aufblühen sich an der Basis spaltend oder von Anfang an an der Basis 2teilig, mit einer kopfigen oder mehr oder weniger deutlich 2lappigen N. endigend, vereinzelt 2 vollkommen freie Gr. Sa. zahlreich. Kapsel seitlich zusammengedrückt, aus 2 an der Spitze auseinander tretenden und hier auf der Ventralseite mit einer Längsspalte aufspringenden Carpiden. S. klein, mit fleischigem Nährgewebe und sehr kleinem E. mit wenig entwickelten Keimb. und längerem Würzelchen. — Kräuter von Alsineen-Habitus, 1- oder mehrjährig. B. oft schmal, meist tutenförmig verbunden. Bl. klein, weiß oder gelblich, einzeln in den Blattachseln oder in end- oder seitenständigen, doldig-cymösen Blütenständen.

Etwa 28 Arten, welche zum größten Teile nur in Australien (mit Neuseeland) heimisch sind; 3 Arten finden sich auch im tropischen Asien. Die Gattung zerfällt in die beiden Sectionen:

Sect. I. *Mitragyne* Endl. Arten mit 4lappigem Kelche. Hierher gehört vor allem die formenreiche *M. polymorpha* R. Br. (Fig. 18 *A—C*) mehrjährig, mit linealen B. und doldigen Blütenständen, in Indien, China, Japan, im malayischen Archipel und in Australien; *M. pilosa* Labill., australisch, mit niederliegenden beblätterten Stämmchen, eiförmigen Blättchen und einzelnstehenden axillären Bl.; *M. indica* Wight, *M. alsinoides* R. Br. und *M. nudicaulis* Reinw. in Asien und Australien; *M. longiflora* F. v. Müll., australisch, 1jährig, mit Wurzelblattrosette und sehr langer blattloser Blütenstandsachse, ferner mit langer Blumenkronröhre; *M. novae-Zelandiae* Hook. fil. in Neuseeland.

Sect. II. *Dichelocalyx* Don. Arten mit 2lappigem Kelche; hierher sind 2 1jährige australische Arten zu rechnen: *M. paradoxa* R. Br. (Fig. 18 *E*) mit einfachem, nur an der Basis 2teiligem Gr. und *M. distylis* F. v. Müll. mit 2 vollkommen freien Gr. (Fig. 18 *F*).

I. 4. Loganioideae-Antonieae.

Holzpfl. mit innerem, zuweilen außerdem auch holzständigem Weichbaste, ganzrandigen B., ohne Drüsenhaare. Bl. ☿, 4—5zählig. Knospenlage der Blkr. klappig. A. mit 2 Längsspalten. Frkn. 2fächerig; Gr. einfach. Sa. zahlreich. Fr. eine Kapsel mit septicider und gleichzeitig loculicider Dehiscenz. S. geflügelt.

A. Kelchb. ungleich; ohne Außenkelch
  a. nur ein Kelchb. stark entwickelt, petaloid . . . . **10. Usteria.**
  b. Kelchb. ungleich, aber keines besonders stark ausgebildet . . . . **11. Bonyunia.**
B. Kelchb. gleich; Außenkelch vorhanden.
  a. Außenkelch reichblättrig . . . . **12. Antonia.**
  b. Außenkelch wenig entwickelt . . . . **13. Norrisia.**

10. **Usteria** Willd. (*Monodynamis* Gmel.) Bl. 4zählig. Kelch tief 4spaltig, mit 3 kleinen Lappen und einem großen, länglichen, blumenblattartig ausgebildeten, nach vorne liegenden Abschnitte. Blkr. präsentiertellerförmig, mit langer, dünner Röhre und mit 4 kurzen Lappen. Stb. 1, nach vorne gelegen, im Schlunde angeheftet, mit kurzem Stf. und eiförmiger A. Frkn. mit zahlreichen, den schildförmigen Placenten angehefteten Sa., mit langem Gr. und kopfiger N. Kapsel länglich, mit 2 septicid sich von einander trennenden, an der Spitze 2spaltigen Klappen. S. größer, länglich, mit rundem, flachem Samenkerne und denselben am Rande umgebendem breitem Flügel; Nährgewebe fleischig; E. gerade. — Kahler Kletterstrauch; B. durch eine Stipularlinie verbunden; Bl. in end- und seitenständigen, aus Dichasien zusammengesetzten, trugdoldenartigen Rispen.

1 Art im tropischen Westafrika: *U. guineensis* Willd. (Fig. 19 *G, H*).



Fig. 19. *A—D Antonia ovata* Pohl. *A* Habitus; *B* Bl. im Längsschnitt; *C* Bl.; *D* Fr. — *E, F Bonyunia superba* Rich. Schomb., Bl. — *G, H Usteria guineensis* Willd., Bl. (*D* nach Baillon; das übrige Original.)

11. **Bonyunia** Rich. Schomb. Kelch glockig, derb, mit 4—6 ungleich langen, linealen Segmenten. Blkr. präsentiertellerförmig, lederig, mit lanzettlichen, dicklichen Abschnitten. Stb. im Schlunde mit kurzen Stf. angeheftet, mit linealen A. Frkn. kugelig, filzig behaart, mit fadenförmigem Gr. und 2lappiger N. Sa. zahlreich. Fr. und S. unbekannt. — Kahle Holzpfl. mit lederigen, durch eine Stipularlinie verbundenen B. und reichblütigen, nahe den Zweigspitzen axillär entspringenden Cymen.

2 Arten: *B. superba* R. Schomb. (Fig. 19 *E, F*) in Englisch-Guiana und *B. antoniaefolia* Prog. in Brasilien.

12. **Antonia** Pohl. Bl. 5zählig. Unter dem Kelche ein Involucrum, bestehend aus einem 5zähligen Außenkelche mit 5, den Kelchsegmenten superponierten, dachigen Abschnitten und 2—3 Paaren von Bracteen. Blkr. präsentiertellerförmig, mit cylindrischer Röhre und fast gleich langen, linealen, zuletzt zurückgerollten Abschnitten. Stb. im Schlunde angeheftet, mit pfriemlichen Stf. und länglichen A. Discus 0. In jedem Fache des im oberen Teile behaarten Frkn. eine mit vielen Sa. bedeckte Placenta, die in ihrem mittleren Teile an einem vom unteren Teile der Scheidewand entspringenden Stiele angeheftet ist; Gr. lang, mit etwas länglicher, deutlich 2lappiger N. Kapsel ähnlich wie bei *Usteria*. S. in jedem Fache 1—2 durch Abort, länglich, mit centralem Samenkern, nach oben und unten geflügelt, mit fleischigem Nährgewebe und cylindrischem E. —

Holzpfl. mit lederigen B.; Blattstiele kurzscheidig verbunden. Blütenstände cymös, trugdoldenartig.

1 Art: *Antonia ovata* Pohl (Fig. 19 *A—D*), in Brasilien und Englisch-Guiana heimisch.

13. **Norrisia** Gardn. Bl. 5zählig. Unter dem Kelche meist 2 Paare von Vorb., deren oberes in der Mediane liegt. Blkr. präsentiertellerförmig, mit schlanker Röhre und länglichen Segmenten. Stb. im Schlunde inseriert, mit ziemlich langen, dünnen Stf. Discus 0. Frkn. dicht behaart, mit zahlreichen Sa. an schildförmigen, länglichen, in der Mitte angehefteten Placenten, mit schlankem Gr. und kopfiger, undeutlich 2lappiger N. Fr. wie bei *Antonia*. S. zahlreich, lineal und kleiner als bei *Antonia*, mit sehr kleinem, elliptischem Samenkern, oben und unten geflügelt. Nährgewebe fleischig; E. klein. — Holzgewächse mit kurz scheidig verbundenen Blattstielen und cymösen, trugdoldenartigen Blütenständen.

2 Arten: *N. malaccensis* Gardn. in Malakka und Borneo; von derselben ist *N. maior* Solered. sp. n. auf Malakka durch größere Fr., eine andere Blattnervatur und nicht lenticellose Zweige verschieden.

I. 5. Loganioideae-Strychneae.

Holzpfl. mit innerem, mitunter auch holzständigem Weichbaste und ganzrandigen, zuweilen 3—5nervigen B., ohne Drüsenhaare. Bl. ☿, 4- und 5zählig. Knospenlage der Blkr. klappig. A. mit 2 Längsspalten. Frkn. meist 2fächerig, nur ausnahmsweise 1fächerig. Gr. einfach. Sa. zahlreiche oder sehr wenige bis 1. Beeren oder Steinfr.

A. Fr. eine Beere; ohne Krystallsand.
  a. B. 3—5nervig; meist viele Sa. . . . . **14. Strychnos.**
  b. B. fiedernervig, sehr wenige Sa. . . . . **15. Gardneria.**
B. Fr. drupös; Krystallsandschläuche; wenige Sa. . . . . **16. Couthovia.**

14. **Strychnos** L. (*Rouhamon* Aubl., *Lasiostoma* Schreb., *Narda* Vell., *Brehmia* Harv., *Unguacha* Hochst., *Atherstonea* Pappe, *Ignatia* L. fil. [fruct.]) Bl. 4—5zählig. Kelchb. kurz dreieckig bis pfriemlich. Blkr. radförmig bis präsentiertellerförmig, mit verschieden langer, häufig innen wie außen behaarter Röhre, im Schlunde bebärtet oder kahl. Stb. mit meist kurzen, selten längeren Stf., kurzen oder länglichen, zuweilen behaarten A. Frkn. kahl oder behaart, 2fächerig, sehr selten 1fächerig, mit meist zahlreichen, seltener wenigen Sa., mit verschieden langem Gr. und meist kopfiger und undeutlich 2lappiger, selten länglicher N. Beeren von verschiedenster Größe, mehrsamig, häufig durch Abort 1—2samig, oft mit lederigem bis holzigem Pericarp. S. meist scheibenförmig, mit centralem Nabel, hornigem Nährgewebe und nicht großem E. mit blattigen Keimb. — Bäume und Sträucher, zuweilen schlingend, häufig mit schneckenförmig eingerollten Ranken oder geraden oder gekrümmten Dornen; B. häutig od. lederig, 3—5nervig, durch eine Stipularlinie verbunden. Blütenstände cymös, bald reich-, bald armblütig, trugdolden- oder traubenartig, end- und seitenständig.

Etwa 65 Arten in den Tropen der ganzen Welt.

Eine Einteilung dieses Genus in gut begrenzte Sectionen ist bei dem mangelhaften Herbarmateriale bisher nicht möglich gewesen. Die folgende Übersicht schließt sich an den von Progel gemachten Versuch einer Einteilung der brasilianischen Arten an.

§ 1. *Longiflorae.* Arten mit langer Kronröhre, mit end- oder seitenständigen, oder end- und seitenständigen Blütenständen. a. Arten mit einem Steinzellenringe im äußersten Teile des Bastes; asiatische und australische Arten. aα. Arten mit endständigen Blütenständen: *Str. angustiflora* Benth. auf der Insel Hongkong. *Str. nux vomica* L. (Fig. 20 *E—J*), ein Baum mit breiteiförmigen, kahlen, 3—5nervigen B. und meist wenigsamigen Beeren, durch ganz Indien verbreitet; die S. dieser Art sind als Semina Strychni wegen ihres Gehaltes an Brucin und Strychnin officinell und sehr giftig; die genannten Alkaloide sind nach Rosoll in den im Inhalte der Endospermzellen suspendierten Öltröpfchen vorhanden, nach Lindt in den Zellmembranen von Endosperm und E. Der vorhergehenden Art ist *Str. lucida* R. Br. in Nordaustralien nahe verwandt, durch die schmäleren B. und die papillose Epidermis der unteren Blattseite aber leicht zu unterscheiden. *Str. cinnamomifolia* Thw. auf Ceylon.

aβ. Arten mit seitenständigen Blütenständen: *Str. ovalifolia* Wall. auf der Insel Penang. *Str. Tieute* Lesch. mit elliptischen, kurz acuminierten B. und roten vielsamigen Beeren, ein rankender Schlingstrauch Java's und Borneo's, aus dessen Rinde die Javaner ein furchtbares Pfeilgift, Upas-Tieuté, bereiten. *Str. potatorum* L. fil. mit kurzen Cymen und 1—2 samigen Beeren, in Ostindien heimisch; die S. dieser Art werden allgemein zum Klären von trübem Trinkwasser (durch einfaches Reiben der S. an den Gefäßwänden) benutzt, wobei

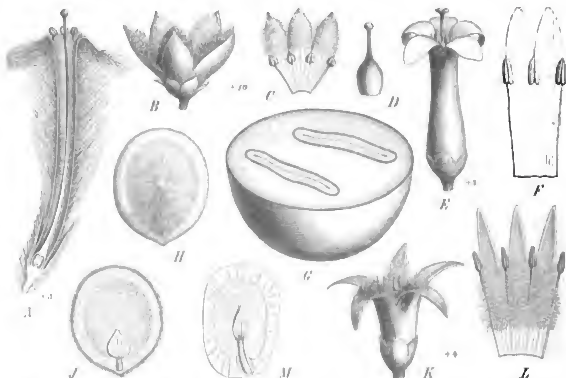


Fig. 20. *A Strychnos toxifera* Benth., Bl. im Längsschnitt. — *B—D Str. brasiliensis* Mart. *B* Bl.; *C* Teil der Blkr.; *D* Frkn. — *E—J Str. nux vomica* L. *E* Bl.; *F* Teil der Blkr.; *G* Fr.; *H*, *J* S. — *K*, *L Str. Rouhamon* Benth. *K* Bl.; *L* Teil der Blkr. — *M Str. Ignatii* Berg. S. (Original.)

wahrscheinlich der Schleimgehalt der S. eine Rolle spielt. — **b.** Arten mit Steinzellenring in der primären Rinde; in den Tropen der ganzen Welt. **bα.** Arten mit endständigen oder end- und seitenständigen Blütenständen; Kronröhre zuweilen kürzer; in den Tropen der alten Welt: *Str. Wallichiana* Steud. mit sehr langer Kronröhre, in Ostindien. *Str. laurina* Wall. mit kürzerer Kronröhre, in Ostindien. Mit der letztgenannten ist *Str. multiflora* Benth. nahe verwandt; zu dieser Art gehören nach Bentham vielleicht die Ignatiusbohnen (Fig. 20 *M*), welche in China gleichwie die S. von *Str. nux vomica* medicinisch verwertet werden und mit welchen Linné fil. irrtümlich nach Benth.-Hook., Gen. Plant. die Blüten von *Posogueria longiflora* (Rubiacea) — was ich übrigens nach den Angaben von Linné fil. nicht für erwiesen erachte — in Beziehung gebracht hat. Von den vorausgehenden Arten unterscheiden sich wesentlich durch den Besitz eines einfächerigen Frkn. die zwei folgenden: *Str. spinosa* Lam., ein niedriger Baum mit end- und seitenständigen geraden Dornen und reichblütigen dichten endständigen Blütenständen, mit schmal lanzettlichen Kelchb. und stark behaarten A., in Madagaskar, den Seychellen und tropisch Afrika beobachtet. Dieser Art steht sehr nahe *Str. laxa* Solered. sp. n. aus dem Nigergebiete, mit lockerblütigen Blütenständen und gekrümmten Dornen. **bβ.** Arten mit endständigen Blütenständen und sehr langer Kronröhre; amerikanische Arten. Hierher gehören: *Str. toxifera* Schomb. (Fig. 20 *A* und Fig. 21 *B*) eine rankende Kletterpfl. mit abstehender Behaarung der langen Kronröhre, der Zweige und der häutigen länglichen B., nur von einigen Standorten in Englisch-Guiana bekannt, welche von den Indianerstämmen der Macusi, Orecuna und Wapisiana behufs Gewinnung von Pfeilgift aus dieser Pfl. besucht werden. *Str. triplinervia* Mart. (Fig. 21 *F*), ebenfalls rankentragend, mit lederigen kahlen B. und gelbbehaarter Kronröhre in Brasilien. *Str. panamensis* Seem., der vorigen nahe verwandt, aber mit kahler Kronröhre, auf der Insel Tabago. *Str. brachiata* Ruiz et Pav. mit gelbhaariger Krone, in Peru. *Str.*

hacheusis Karst. mit Ranken und seitenständigen gekrümmten Dornen und ziemlich kahler Blkr., in Kolumbien. *Str. tomentosa* Benth. im Gegensatze zu den bisher genannten Arten, die sämtlich pfriemliche oder lanzettliche Kelchb. haben, mit kurzen Kelchb., gelber hispider Behaarung der Blkr. und mit eiförmigen, häutigen, unterseits filzigen B., in Englisch-Guiana. *Str. chlorantha* Prog. mit umgekehrt eiförmigen B., kurzen Kelchb. und langer kahler Kronröhre, in Costa Rica. *Str. rondeletioides* Spruce mit lederigen kahlen B., kurzen Kelchb., kahler, ziemlich langer Kronröhre und mit end- und seitenständigen Blütenständen. **b**γ. Arten mit seitenständigen (selten auch endständigen) Blütenständen; in den Tropen der neuen Welt: *Str. Pseudo-Quina* St. Hil. (Fig. 21 *C*), ein 10—15 m hoher Baum, ohne Ranken, mit



Fig. 21. *A Strychnos brasiliensis* Mart. — *B Str. toxifera* Benth. — *C Str. Pseudo-Quina* St. Hil. — *D Str. brevifolia* Spr. — *E Str. aculeata* Solered. — *F Str. triplinervia* Mart. — *G Str. Castelnaei* Wedd. (Original.)

lederigen, trocken gelblichen, unterseits gleich den jungen Zweigen und den Blutenstandsachsen gelbfilzigen B., in Brasilien. *Str. Gardneri* A. DC. mit elliptischen, unterseits nur in den Nervenachseln behaarten B., in Brasilien; in der Heimat als Fiebermittel im Gebrauche *Str. smilacina* Benth. mit wenigblütigen Cymen und kahlen B., in Brasilien und Englisch-Guiana. *Str. Erichsonii* Rich. Schomb. mit kahlen B. und traubenförmigen Blütenständen, in Britisch-Guiana. *Str. pedunculata* R. Schomb. mit langen traubenförmigen Blütenständen, ebenfalls in Britisch-Guiana. Der letztgenannten Art steht sehr nahe *Str. trinitensis* Griseb., in Trinidad, von der ersteren durch eine längere Kronröhre und kürzere Blütenstände verschieden.

§ 2. *Intermediae.* Arten mit seitenständigen Blütenständen und kürzerer oder kurzer Kronröhre; in den Tropen der alten und neuen Welt. Hierher gehören an amerikanischen Arten folgende: *Sth. Rouhamon* Benth. (Fig. 20 *K, L*), mit kurzen Cymen und häufig 4zähligen Bl., in Britisch-Guiana und Brasilien; *Str. lanceolata* Spruce in Brasilien; *Str. Melinoniana* Baill. aus Französisch-Guiana; *Str. Crevauxiana* Baill. mit eigentümlichen, schon oben (S. 20) geschildertem vegetativem Aufbaue, welche den Trios und Rucuyennes im französischen Guiana das Curare liefert; *Str. brevifolia* Spruce (Fig. 21 *D*) mit kleinen, an der Basis herzförmigen B. und filzigen Zweigen; *Str. subcordata* Spruce, der vorhergehenden nahe verwandt und *Str. hirsuta* Spruce mit länglichen, häutigen, abstehend behaarten B., sämtlich aus Nordwestbrasilien. In Afrika finden sich weiter folgende Arten: *Str. pungens* Solered. sp. n. mit starren länglichen 3nervigen B. mit stechender Spitze, in Ostafrika und die nahe verwandte *Str. occidentalis* Solered. sp. n. mit breiteren, gleichfalls mit stechender Spitze versehenen B. und sehr großen Beeren, in Westafrika; *Str. innocua* Del. mit umgekehrt eiförmigen, 5nervigen B. und dichtstehenden kurzen Cymen, mit genießbarer Fruchtpulpa, in Abessinien und Senegambien; *St. Atherstonei* Harv., ein 20—25 Fuß hoher Baum des Kaplandes mit kleinen stumpfen B. und wenigblütigen Blütenständen, dessen Zweige von den Zulukaffern zur Herstellung der Zeremonienstäbe benutzt werden; *Str. aculeata* Solered. sp. n. (Fig. 21 *E*) mit länglichen, kurz acuminierten, häutigen B., stachligen Zweigen und länger gestielten, wenigblütigen Cymen. Von asiatischen Arten sind zu nennen: *Str. Thwaitesii* Solered. (*micrantha* Thw.), in Ceylon verbreitet, und die indischen Arten: *Str. Dalzellii* Clarke, *Str. minor* Bl. und *Str. axillaris* Colebr.

§ 3. *Breviflorae.* Arten mit endständigen Blütenständen und radförmiger Krone. **a.** B. mit styloidenartigen Krystallen, welche meist sehr feine durchsichtige Punkte bedingen; Blütenstände ausschließlich endständig. Hierher gehören amerikanische Arten, welche dornige Sträucher oder Bäume sind: *Str. brasiliensis* Mart. (Fig. 20 *B—D*, Fig. 21 *A*) mit häutigen B. und besonders ausgezeichnet durch einen 4fächerigen Frkn., in Brasilien; *Str. breviflora* A. DC. mit fast lederigen B. und 2fächerigem Frkn., in Brasilien, *Str. micrantha* Spruce aus Peru, *Str. macroacanthos* Prog. aus Brasilien, *Str. Grayi* Griseb. aus Cuba, *Str. nigricans* Prog., eine Schlingpfl. mit lanzettlichen Kelchb. und gepaarten Ranken, in Brasilien, sämtliche mit 2fächerigem Frkn.; endlich *Str. Poeppigii* Prog. aus dem östlichen Peru, durch den Besitz lanzettlicher Kelchb. ausgezeichnet und mit 4fächerigem Frkn. **b.** Keine styloidenartigen Krystalle in den B.; end-, selten auch seitenständige Blütenstände. *Str. Castelnaei* Wedd. (Fig. 21 *G*), die Ramonliane, mit rostbraunfilzigen Zweigen und 5nervigen großen B., welche in der Region des oberen Amazonas wächst und von den Ticunas und Pebas zur Darstellung von Curare benutzt wird. *Str. Martii* Prog., *Str. parvifolia* A. DC., diese beiden mit Dornen, *Str. albiflora* Prog., *Str. acuta* Prog., sämtlich Brasilianer. *Str. Medeola* Sagot mit häutigen, an der Basis herzförmigen, länglichen B. und lanzettlichen Kelchb., in Brasilien und Französisch-Guiana. Hier schließen sich auch an mit end- und seitenständigen Blütenständen *Str. psilosperma* F. v. Müll. in Australien und *Str. acuminata* Wall. in Ostindien.

Über das Curare. Der Gehalt einiger *Strychnos*-Rinden an Strychnin und Brucin bedingt die Verwertung derselben bei Herstellung eines Pfeilgiftes, des sog. Curare. Es ist nämlich von Couty und Lacerda, welche sämtliche von den Indianern bei Herstellung des Curare benutzten Pfl. einzeln auf ihre physiologische Wirkung untersuchten, nachgewiesen worden, dass die Wirkung des Pfeilgiftes nur den Bestandteilen von Strychnos zuzuschreiben ist. Die wichtigsten Curarepfl. sind folgende: Zunächst *Str. Castelnaei*, welche in der Region des oberen Amazonenstromes wächst und von den Ticunas und Pebas benutzt wird. Über die Darstellung des Curare aus dieser Art giebt Schwacke folgendes an: Die Rinde von *Str. Castelnaei* wird mit $1/_{10}$ der Stengel einer zweiten Liane zerrieben und dann mit Wasser ausgelaugt; dieser Auszug wird durch Eindampfen concentriert; sodann werden B. von *Petiveria alliacea*, Stengel von *Dieffenbachia Seguine* Schott, Wurzelrinden zweier Piperaceen und einer *Marcgravia* zugegeben und das Ganze bis zur Extractconsistenz eingedampft, worauf das fertige Curare in kleinen Schalen getrocknet wird. In dem Gebiete zwischen dem oberen Orinoko und dem Rio Negro bereiten die Moquiritaras und Piaroas das Curare von einer von Planchon als *Str. Gubleri* beschriebenen Art. Wieder eine andere Art, *Str. Crevauxiana*, liefert das Curare den Trios und Rucuyennes im französischen Guiana. In Britisch-Guyana wird von den Macusi, Arecuna und Wapisiana insbesondere *Str. toxifera*, daneben *Str. cogens* Benth. und *Str. pedunculata* zur Herstellung des Curare verwendet. Als Curarepfl. werden unter anderen außerdem noch genannt: *Str. hirsuta*, *Str. rubiginosa* DC., *Str. nigricans* und *Str. Jobertiana* Baill. Die Stelle dieser Curare liefern-

den Arten vertritt in Java *Str. Tieute*. (Näheres über das Curare siehe bei Planchon, Le Curare, Paris, Masson, und in Journ. de Pharmac. Vol. I. und II.; weiter bei Flückiger »gegenwärtiger Stand unserer Kenntnis des Curare«, in Archiv d. Pharm., Bd. 228, 1890, p. 78).

15. **Gardneria** Wall. Bl. 4- und 5zählig. Kelch napfförmig, Segmente halbkreisförmig. Blkr. radförmig. Stb. im Schlunde der Blkr. inseriert, fast sitzend; A. zusammenhängend oder frei. Frkn. 2fächerig, mit 1 oder wenigen Sa. in jedem Fache, schlankem Gr. und mit 2lappiger oder knopfförmiger N. Beere. S. scheibenförmig, mit hornigem Nährgewebe und kleinem, geradem E. — Kletternde Holzgewächse mit fiedernervigen B.; B. durch eine Stipularlinie verbunden; Bl. in einfachen Dichasien oder aus Dichasien zusammengesetzten Rispen.

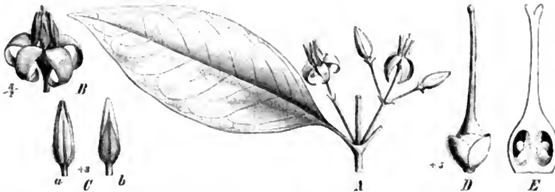


Fig. 22. *A—D Gardneria nutans* Sieb. et Zucc. *A* Habitus; *B* Bl.; *C* A.; *D* Frkn. mit Kelch. — *E G. ovata* Wall., Frkn. (Original.)

3 Arten in Japan und Indien: *G. ovata* Wall. (Fig. 22 *E*) mit zusammenhängenden A. *G. angustifolia* Wall. mit freien A., knopfförmiger N. und einer einzigen Sa. in jedem Fruchtknotenfache. *G. nutans* Sieb. et Zucc. (Fig. 22 *A—D*) mit freien A., 2lappiger N. und mehreren Sa.

16. **Couthovia** A. Gray. Bl. 5zählig. Kelchabschnitte rundlich. Blkr. mit kurzer Röhre und dicklichen Abschnitten; Schlund mit weißem Haarkranze. Stb. in der Kronröhre inseriert, mit sehr kurzen Stf. und länglichen A. Frkn. 2fächerig, mit mehr oder weniger zahlreichen Sa.; Gr. dicklich und kurz; N. ungeteilt. Steinfr. 2fächerig; in jedem Fache ein einziger S. Samenschale dünn; Nährgewebe hornig; E. gerade, so lang wie der S. — Kahle Bäume mit fiedernervigen B. und intrapetiolaren, tutenförmig verwachsenen Nebenb., im Parenchym von Achse und B. mit Krystallsandzellen. Blütenstände cymös, trugdoldenartig; Bl. ziemlich klein.

3 Arten: *C. corynocarpa* A. Gray mit gewimperten Kelchb. und *C. Seemanni* A. Gray mit wimperlosen Kelchsegmenten, auf den Viti-Inseln zu Hause. *C. densiflora* K. Schum. in Kaiser-Wilhelmsland.

I. 6. Loganioideae-Fagraeeae.

Holzpfl. mit innerem Weichbaste, ganzrandigen, dicken, fleischigen B., ohne Drüsenhaare, meist mit verästelten Sklerenchymzellen in den parenchymatischen Geweben. Bl. ☿, 4- und 5zählig, öfters im Andröceum und in der Krone reicherzählig. Blkr. in der Knospenlage rechts gedreht. A. mit 2 Längsspalten. Frkn. vollkommen oder unvollständig 2fächerig, auch unvollständig 4fächerig. Gr. einfach. Sa. zahlreich. Beerenfr.

A. Kelch 5zählig . . . . 17. **Fagraea.**
B. Kelch 4zählig.
 a. Gr. mit kugeliger Anschwellung über der Basis; Blkr. 8—10gliederig 18. **Potalia.**
 b. Gr. ohne Anschwellung an der Basis; Blkr. 10—16gliederig . 19. **Anthocleista.**

17. **Fagraea** Thunb. (*Utania* Don, *Kuhlia*, *Picrophlaeum* und *Cyrtophyllum* Bl., *Kentia* Steud.) Kelchb. 5, frei oder fast frei, gerundet und dicklich. Blkr. trichterförmig,

mit meist oberwärts verbreiterter Röhre oder präsentiertellerförmig, mit 5, selten 6—8 Abschnitten. Stb. 5, selten 6—8, an der Kronröhre mit fadenförmigen Stf. angeheftet, verschieden weit aus der Blkr. hervortretend, mit länglichen, an der Basis herz- bis pfeilförmigen A. Frkn. einem niederen Discus aufgesetzt, mehr oder weniger vollständig 2fächerig, im letzteren Falle mit T-förmigen, an den Rändern etwas eingerollten Placenten, mit zahlreichen Sa. Gr. lang, mit schildförmiger oder kopfiger N. Beere mit zahlreichen kleinen S. Nährgewebe knorpelig. E. relativ klein, cylindrisch, mit wenig entwickelten Keimb. — Kahle Holzpfl., häufig epiphytisch, zuweilen kletternd, mit dicken, saftreichen, trocken oft runzeligen, eingeschrumpften und lederigen, wenignervigen B.; Blattstiele geöhrelt oder scheidig verbunden. Bl. saftig, weiß oder gelblich, von verschiedener, oft bedeutender Größe, in cymösen Blütenständen.

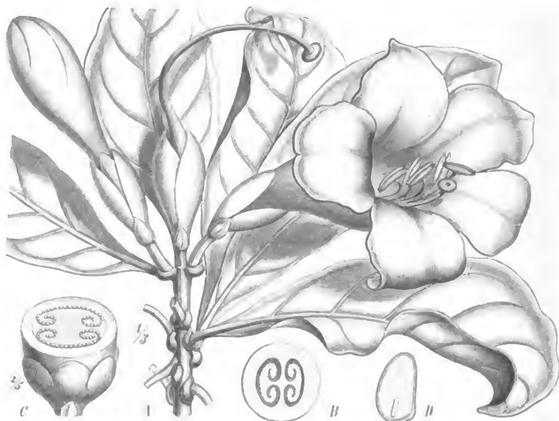


Fig. 23. *Fagraea auriculata* Jack. *A* Habitus; *B*, *C* Frkn., quer durchschnitten; *D* S. im Längsschnitt. (Nach Blume, Rumphia.)

Etwa 20 Arten in Ostindien, auf den Inseln des indischen Archipels, den Inseln des pazifischen Oceans bis nach Australien. Die Einteilung der Gattung ist nach Miquel folgende:

Untergatt. I. *Eufagraea* Miq. Arten mit relativ großen Bl.

§ 1. *Pseudocorymbosae.* Arten mit einfachen, meist wenigblütigen, trugdoldenartigen Blütenständen. *F. auriculata* Jack (Fig. 21 *A—D*), in Indien und im malayischen Archipel verbreitet, mit großen länglichen umgekehrt eiförmigen B. und groß geröhrelten Blattstielen, sowie mit sehr großen schönen weißen Bl., die meist zu 3 am Ende der Zweige stehen. Derselben steht nahe *F. imperialis* Bl. mit noch größeren Bl., welche nach Burck durch Vogelbesuch befruchtet werden, in Westsumatra. Kleinere gelbliche Bl. in reicherblütigen, aus Dichasien zusammengesetzten Blütenständen hat *F. oborata* Wall. in Indien und im malayischen Archipel. *F. Berteriana* A. Gr., auf den Fidschiinseln, deren wohlriechende Corollen von den Eingeborenen an Schnüre gereiht und als Halsschmuck getragen werden. *F. zeylanica* Thunb., in Ceylon, wird in einigen botanischen Gärten Europas cultiviert.

§ 2. *Pseudoracemosae.* Arten mit gestielten, reichblütigen, traubenartigen Blütenständen. *F. racemosa* Jack, im malayischen Archipel bis Nordaustralien.

Untergatt. II. *Cyrtophyllum* Miq. Arten mit relativ kleinen Bl. in reichblütigen trugdoldenartigen Blütenständen. *F. fragrans* Roxb. mit trichteriger Blkr. und stark hervortretenden Stb., ein schöner Baum in den Molukken und im indischen Archipel, der wegen seiner das ganze Jahr hindurch blühenden, nach Jasmin duftenden Bl. in dem Heimatlande gerne gezogen wird; sein Holz ist nach Wiesner (Rohstoffe) als Königsholz geschätzt; die Pfl. wird neben anderen *Fagraea*-Arten auch in der asiatischen Medicin verwertet. *F. elliptica* Roxb., in Java und den Molukken, mit deutlich präsentiertellerförmiger Blkr.

18. **Potalia** Aubl. (*Nicandra* Schreb.) Kelch 4teilig, mit rundlichen, lederigen Segmenten. Blkr. kurzröhrig, mit 8—10 links gedrehten Abschnitten. Stb. 8—10, durch eine häutige, der Kronröhre angewachsene Lamelle verbunden; A. fast sitzend, lineal. Frkn. auf einem fleischigen Discus, im oberen Teile 2fächerig, im untersten Teile 4fächerig; Gr. an der Basis über dem Frkn. kugelig angeschwollen, im oberen Teile kurz fadenförmig und von einer kopfigen N. gekrönt. Sa. in den beiden Fächern zahlreich, an je 2 Placenten in jedem Fache. Eiförmige oder kugelige Beere. S. zahlreich, mit hornigem Nährgewebe und geradem E. — Kahle Holzpfl. mit dicken, großen, umgekehrt-eiförmig-länglichen B.; Nebenb. kurzscheidig verbunden, mit Harzabsonderung. Bl. mit dicken Blütenstielen, mittelgroß, in endständigen, trugdoldenartigen, halbkugeligen Rispen.

1 Art, *P. amara* Aubl. (Fig. 24 *F—J*) in Guiana, Peru und Brasilien, Anabi der Eingeborenen, als Heilmittel bei Augenentzündungen geschätzt; die Wirkung wird einem Alkaloide zugeschrieben, das bereits dargestellt wurde und von Brucin verschieden ist.

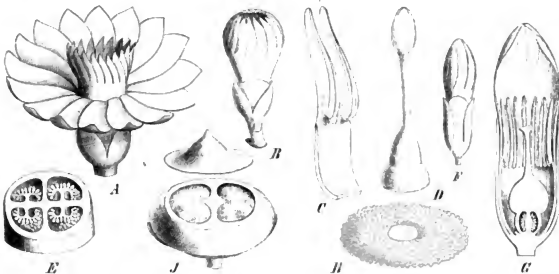


Fig. 24. *A—E Anthocleista Vogelii* Planch. *A, B* Bl.; *C* 2 Stb.; *D, E* Frkn. — *F—J Potalia amara* Aubl. *F, G* Bl.; *H* S.; *J* Fr. (*A—E* nach Hooker, Nig. Fl.; *F—J* nach Bureau.)

19. **Anthocleista** Afz. Kelch wie bei *Potalia*; ebenso Blkr., diese mit 10—16 Abschnitten. Stb. 10—16, sonst wie bei *Potalia*. Frkn. auf einem niederen Discus, oben 2-, tiefer unten 4fächerig, mit oben 2, unten 4 zweihörnigen Placenten und zahlreichen Sa.; Gr. kürzer oder länger, an der Basis nicht kugelig angeschwollen, mit dicklicher, länglicher oder cylindrischer N. Beeren und S. wie bei *Potalia*. — Kahle, zuweilen kletternde Holzpfl. mit großen, umgekehrt-eiförmig länglichen B.; Blattstiele durch eine kurze Scheide oder eine Stipularlinie in Verbindung oder geöhrelt; über der Achsel der Laubb. häufig ein Paar kurzer, neben einander stehender, dorniger Höcker. Bl. in endständigen, aus Dichasien zusammengesetzten Cymen (Fig. 24 *A—E*).

4—5 Arten, im tropischen Afrika.

II. Buddleioideae.

Holzige, auch krautige Pfl. ohne inneren Weichbast, meist mit gezähnten oder gelappten B., mit Drüsenhaaren, zuweilen auch mit *Buddleia*-Sternhaaren (s. über diese Bezeichnung S. 22—23). Bl. ⚥, fast ausschließlich 4gliederig. Blkr. in der Knospenlage fast ausschließlich dachig. Antherenfächer meist getrennt, mit 2 Längsspalten oder zusammenhängend und mit 1 Längsspalte aufspringend. Frkn. in der Regel 2fächerig. Sa. zahlreich oder wenige. Fr. eine Kapsel oder Beere, manchmal steinfruchtartig. S. klein, bisweilen geflügelt.

A. Frkn. halbunterständig; eingesenkte Drüsenhaare mit 4zelligem Köpfchen; Knospenlage der Blkr. dachig . . . . **20. Polypremum.**
B. Frkn. ganz oberständig; anders beschaffene Drüsenhaare, nämlich mit 2- oder vielzelligem Köpfchen.
  a. Antherenfächer zusammenhängend; reichzellige, schildförmige Drüsenhaare; Knospenlage der Blkr. dachig oder klappig.
    α. Bl. 5zählig; Kronröhre ungegliedert . . . . **21. Peltanthera.**
    β. Bl. 4zählig; Kronröhre über der Basis gegliedert . . . . **22. Nuxia.**
  b. Antherenfächer getrennt; sog. *Buddleia*-Sternhaare und -Drüsen (s. oben Seite 22—23); Knospenlage der Blkr. dachig.
    α. Fr. eine Kapsel
      I. Racemöse Blütenstände; größere Bl.; Kapsel länglich, vielmals länger als breit; Schülferchenindument . . . . **23. Gomphostigma.**
      II. Cymöse Blütenstände; Kapsel meist kürzer.
        1. Bl. äußerst klein; Stb. hervortretend . . . . **24. Chilianthus.**
        2. Bl. größer;
          Stb. deutlich hervortretend . . . . **25. Emorya.**
          Stb. eingeschlossen . . . . **26. Buddleia.**
    β. Fr. steinfruchtartig, kugelig
      I. endständige Rispen; Frkn. 4fächerig . . . . **27. Adenoplea.**
      II. seitenständige Rispen; Frkn. 2fächerig . . . . **28. Adenoplusia.**
    γ. Fr. beerenartig, länglich . . . . **29. Nicodemia.**

20. **Polypremum** L. Bl. 4-(selten 5-)zählig. Kelchb. lanzettlich, blattartig, starr. Blkr. glockig, kürzer als die Kelchb., mit haarigem Schlunde und dachigen, stumpfen Abschnitten. Stb. in der Kronröhre eingeschlossen, mit kurzen Stf. Frkn. $^1/_3$ unter-

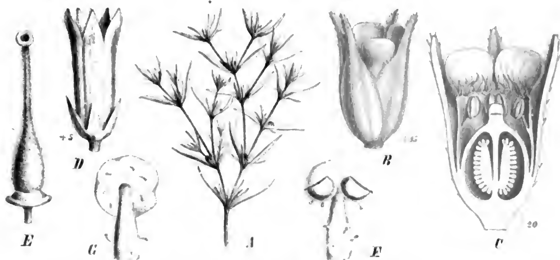


Fig. 25. *A—C Polypremum procumbens* L. *A* Habitus; *B, C* Bl. — *D—G Peltanthera floribunda* Benth. *D* Bl.; *E* Frkn.; *F, G* Stb. (Original.)

ständig, 2fächerig, mit länglichen, schief von der Scheidewand nahe der Basis entspringenden Placenten und zahlreichen Sa. Kapsel mit der Basis dem Kelche angewachsen, von der Seite her zusammengedrückt, mit loculicider und zugleich septicider Dehiscenz. S.

zahlreich und klein, mit fleischigem Nährgewebe. E. gerade, relativ groß; Würzelchen etwas länger als die Keimb. — Niederliegendes Kraut, vom Habitus einer Alsinee; Sprosse dichasisch aufgebaut, mit linealen B. und sitzenden Einzelbl. in den Gabelungen der Sprosse; eingesenkte Drüsenhaare mit 4zelligem, scheibenförmigem Köpfchen an den B.

1 Art, *P. procumbens* L. (Fig. 25 *A—C*), in Nord- und Centralamerika, in Kolumbien und in Westindien beobachtet.

21.? **Peltanthera** Benth. Bl. 5zählig. Kelch freiblätterig, mit 5 schmalen, lanzettförmigen Segmenten. Blkr. mit dünner, schlanker Röhre und lanzettlichen, kurzen, klappigen Abschnitten. Stb. in den Buchten der Kronlappen inseriert, mit kurzen Stf. und 1fächerigen, nach dem Aufspringen schildförmigen A. Frkn. 2fächerig, mit schildförmigen, im oberen Teile 2lappigen Placenten und zahlreichen Sa., mit schlankem Gr. und scheibenförmiger N. Fr. im reifen Zustande unbekannt. — Kahler Baum mit häutigen B., die nur stellenweise am Rande mit kleinen, drüsigen Zähnen versehen sind, ohne Nebenb.; schildförmige, vielzellige Drüsenhaare an den B. Bl. ziemlich klein, in endständigen, pyramidalen Rispen.

1 Art, *P. floribunda* Benth. (Fig. 25 *D—G*), in Peru.

22. **Nuxia** Lam. Bl. 4zählig. Kelch glocken- oder röhrenförmig, lederig, häufig mit Harzüberzug. Kronröhre etwa so lang als der Kelch und durch eine ringförmige Einschnürung über der Basis in einen oberen längeren und in einen unteren kürzeren, den Frkn. und später die Fr. an der Basis umgebenden Teil zerfallend; Kronlappen dachig. Stb. zwischen den Kronlappen inseriert, aus der Bl. weit hervorragend und mit nierenförmigen A.; Antherenfächer an der Spitze zusammenhängend. Frkn. unvollständig 2fächerig, mit zahlreichen Sa. und einem langen, hervortretenden und mit kleiner N. endigenden Gr. Kapsel septicid, mit an der Spitze loculiciden und ventral sich von den Placenten loslösenden Klappen. S. zahlreich, mit Nährgewebe. — Sträucher und Bäume mit gegenständigen oder quirligen; ganzrandigen oder wenigzähnigen, durch eine Stipularlinie verbundenen B., mit ziemlich kleinen, in reichblütige, endständige, pyramidale oder trugdoldenartige Rispen vereinigten Bl. Drüsenhaare wie bei *Peltanthera*.

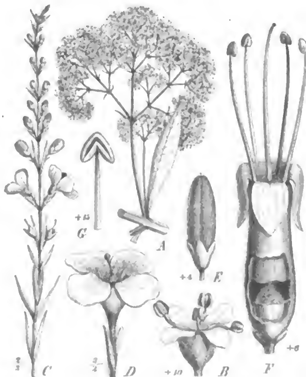


Fig. 26. *A, B Chilianthus arboreus* Benth. *A* Habitus; *B* Bl. *C—E Gomphostigma scoparioides* Turcz. *C* Blütenstand; *D* Bl.; *E* Fr. — *F Nuxia congesta* R. Br., Bl. — *G N. floribunda* Benth., Stb. (Original.)

14 Arten, in Madagaskar, auf den Maskarenen, in Abessinien, in Ost- und Südafrika. Die bekannteste Art ist die im Kap heimische *N. floribunda* Benth. (Fig. 26 *G*) mit großen reichblütigen, trugdoldenartigen Blütenständen. Aus Südafrika sind weiter bekannt: *N. emarginata* Sond., *N. pubescens* Sond., *N. tomentosa* Sond. und *N. gracilis* Engl. In Abessinien sind *N. congesta* R. Br. (Fig. 26 *F*), *N. dentata* R. Br. und *N. oppositifolia* Benth. zu Hause, andere Arten auf den Maskarenen, wie die der *N. floribunda* sehr nahe stehende *N. verticillata* Lam., gemein auf Mauritius, sowie einige durch Baker publicierte Arten, worunter *N. capitata* Baker mit Blütenköpfchen, die in rispige Blütenstände angeordnet sind. Das Holz von *N. verticillata* ist wegen seiner Widerstandsfähigkeit gegen Fäulnis als Bauholz von Belang.

23. **Gomphostigma** Turcz. Bl. 4zählig. Kelch tief 4spaltig, mit länglichen Abschnitten. Blkr. radförmig-glockig, mit dachigen Lappen. Stb. in der Kronröhre angeheftet, mit kurzen Stb. und länglichen A. Frkn. 2fächerig, mit fadenförmigem Gr. und kopfiger N., sowie mit zahlreichen Sa. Kapsel länglich, an der Spitze ausgerandet, viel länger als der Kelch; Dehiscenz wie bei *Nuxia*. S. klein, mit fleischigem Nährgewebe; E. relativ groß; Würzelchen und Keimb. gleich groß. — Sträucher und Halbsträucher. B. durch eine Stipularlinie verbunden. Bl. gestielt, gegenständig, mit laubblattartigen, nach oben kleiner werdenden Tragb. und 2 Vorb., in eine einfache, endständige Traube angeordnet. Behaarung aus 2zelligen Schülferchen bestehend.

2 Arten in Südafrika. *G. scoparioides* Turcz. (Fig. 26 *C—E*) mit rutenförmigen Zweigen und linealen, zuweilen mit einigen kurzen Randzähnen versehenen B. und *G. incanum* Oliv. mit viel kürzeren B., in deren Achseln sich scheinbare Blätterbüschel befinden, welche der Pfl. ein eigenartiges Aussehen verleihen.

24. **Chilianthus** Burchell. Bl. klein, 4zählig. Blkr. mit kurzer Röhre, den Kelch kaum überragend, mit dachigen Abschnitten. Stb. nahe der Basis der Kronröhre inseriert, mit fadenförmigen, längeren Stf. und hervortretenden 2fächerigen A. Frkn. 2fächerig, mit deutlichem, mitunter gebogenem Gr. und kopfiger, zuweilen undeutlich 2lappiger N.; Sa. in größerer oder geringerer Zahl vorhanden. Kapsel eiförmig oder länglich, mit derselben Dehiscenz wie bei *Gomphostigma*. S. klein, scheibenförmig oder länglich, mit Nährgewebe. E. relativ groß; Würzelchen und Keimb. gleich lang. — Baumartige Gewächse mit Bekleidung von *Buddleia*-Schülferchen od. -Sternhaaren. B. ganzrandig, gelappt oder gezähnt, mit Stipularlinie. Bl. in endständigen, pyramidalen oder halbkugeligen Rispen.

3 Arten im Kaplande. *Ch. arboreus* Benth. (Fig. 26 *A, B*) mit ganzrandigen, lanzettlichen B. und mit Schildhaaren; *Ch. lobulatus* Benth. mit gelappten B. und Kandelaberhaaren; *Ch. dysophyllus* Benth. mit eiförmig-lanzettlichen, grobgezähnten B. und Sternhaaren.

Anmerkung. Die Gattung *Chilianthus* ist *Buddleia* sehr nahe verwandt, doch von derselben durch den Blütenstand, der von sehr zahlreichen und kleinen Bl. gebildet wird, sowie durch die längeren Stf. verschieden. Der Vorschlag Radlkofer's, die Scheidung der beiden Gattungen auf Grund der Beschaffenheit des Indumentes und der Zahl der Sa. zu versuchen, hat sich mir als nicht durchführbar erwiesen, indem *Ch. arboreus* wenige, *Ch. lobulatus* und *dysophyllus* zahlreiche Sa. aufweisen und Schülferchen nur bei *Ch. arboreus* vorhanden sind. Viel wichtiger erscheinen als Trennungsmerkmale der Blütenstand und die Länge der Stf. Auf Grund dieser Verhältnisse gehören nur die drei oben aufgeführten Arten zu Chilianthus; die vierte, früher zu *Chilianthus* gerechnete Art, *Ch. corrugatus* Benth., welche durch den Besitz von wenig Sa. ausgezeichnet ist, ist zu *Buddleia* zu versetzen.

25. **Emorya** Torr. Bl. 4zählig. Kelch röhrig, mit linealen Abschnitten. Blkr. röhrig, mit langer, über der Mitte etwas erweiterter Röhre und kurzen, dachigen Segmenten. Stb. in der Mitte der Blumenkronenröhre angeheftet, mit langen, aus der Kronröhre hervortretenden Stf. und 2fächerigen A. Frkn. 2fächerig, mit sehr langen Gr. und kleiner, kopfiger N.; Sa. zahlreich. Kapsel länglich, mit derselben Dehiscenz wie bei vorigen. — Strauch mit länglichen, fast pfeilförmigen, schwach gelappten, unterseits weißfilzigen, durch eine Stipularlinie verbundenen B. und mit endständigen, lockerblütigen, rispigen Blütenständen.

1 Art, *E. suaveolens* Torr., in den Cannons des Rio Grande in Texas.

26. **Buddleia** L. (*Romana* Vell.) Bl. 4zählig. Kelch glockig. Blkr. fast radförmig, glockenförmig oder präsentiertellerförmig, mit verschieden langer, meist gerader, selten gekrümmter Röhre und dachigen Kronlappen. Stb. im Schlunde oder tiefer in der Röhre inseriert, mit kurzen Stf. und mit wenig hervortretenden oder eingeschlossenen A. Frkn. 2fächerig, mit kurzem Gr. und länglicher oder kopfiger N.; Sa. meist zahlreich. Kapsel wie bei vorigen. S. klein, länglich oder scheibenförmig, mit kleinem E. und fleischigem Nährgewebe. — Holzgewächse, Bäume oder Sträucher, seltener Kräuter, mit einem Indumente aus *Buddleia*-Sternhaaren, -Drüsen und -Schülferchen. B. ganzrandig od. gezähnt,

gesägt oder gekerbt, meist durch eine Stipularlinie verbunden oder mit interpetiolaren Stipeln oder in einigen Fällen mit den Blattbasen zusammenhängend. Bl. in köpfchenartigen Blütenständen oder Cymen, die in verschieden gestaltete, rispige Gesamtblütenstände vereinigt sind. Bl. bald klein, bald beträchtlich groß.

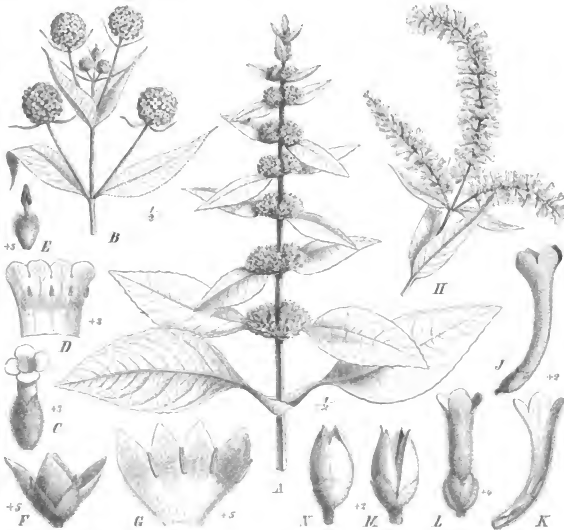


Fig. 27. *A Buddleia brasiliensis* Jacq., Habitus. — *B—E B. globosa* Lam. *B* Habitus; *C* Bl.; *D* Blkr. mit Stb.; *E* Frkn. — *F, G B. americana* L. *F* Bl.; *G* Blkr. — *H B. asiatica* Lour., Habitus. — *J, K B. Lindleyana* Forst., Bl. — *L B. salviaefolia* L., Bl. — *M, N B. japonica* Hemsl., Fr. (Original.)

Etwa 70 Arten, in den Tropen oder Subtropen von Asien und Amerika, sowie in Südafrika.

Die Gattung gliedert sich nach Bentham in folgender Weise:

Sect. I. *Lozada* Benth. Blkr. glockig oder doch nur annähernd trichterig; Kronröhre so lang oder etwas kürzer als der Kelch. Ausschließlich amerikanische Arten.

§ 1. *Paniculatae.* Bl. in locker- oder dichtblütigen Cymen, die in rispige Blütenstände vereinigt sind. — **A.** Cymen lockerblütig: *B. abbreviata* H. B. K., Mexiko; *B. lanceolata* Benth. Südmexiko. — **B.** Cymen, dichtblütige Knäuel bildend: *B. Humboldtiana* Röm. et Schult., in Mexiko, auch in Guatemala; *B. americana* L. (Fig. 27 *F—G*), sehr verbreitet und variierend, von Centralamerika bis Peru und in Westindien. — **C.** Cymen dichtblütige Scheinquirle bildend (Rispenäste stachysartig aussehend): *B. brachiata* Cham. et Schlecht., Brasilien; *B. spicata* Ruiz et Pav., Peru.

§ 2. *Globosae.* Bl. in köpfchenartigen Blütenständen, die entweder einzeln axillär oder terminal stehen oder eine einfache oder zusammengesetzte Rispe bilden. — **A.** Köpfchen in zusammengesetzten Rispen: *B. diffusa* Ruiz et Pav., in Peru und Chile; *B. incana* Ruiz et

Pav., in Peru und Ecuador. — **B.** Köpfchen in einfachen Rispen: *B. globosa* Lam. (Fig. 27 *B—E*), in Chile und Peru, häufig cultiviert. — **C.** Köpfchen einzeln, axillär oder terminal: *B. perfoliata* H. B. K., in Mexiko, mit axillär stehenden Köpfchen und mit an der Basis verbundenen B.; *B. marrubiifolia* Benth., in Nordmexiko und Südtexas, mit terminalen Köpfchen.

§ 3. *Verticellatae.* Bl. in axillären köpfchenartigen Cymen, welche Scheinquirle bilden (Gesamtblütenstand unterbrochen ährenartig, beblättert, aus Scheinquirlen zusammengesetzt, also *Stachys*-ähnlich): *B. verticillata* H. B. K. und *B. sessiliflora* H. B. K. in Mexiko; *B. scordioides* H. B. K., in Mexiko und Südtexas.

Sect. II. *Neemda* Benth. Blkr. trichterig oder präsentiertellerförmig; Kronröhre länger als der Kelch.

§ 1. *Stachyoideae.* Bl. sitzend, dichtgedrängt in Scheinwirteln oder kurzgestielten Köpfchen, die zu einem *Verbascum-* oder *Stachys*-artigen Gesamtblütenstand vereinigt sind: *B. cuneata* Cham., mit *Verbascum*-ähnlichem Blütenstand, in Südbrasilien. Einen *Stachys*-ähnlichen Blütenstand besitzen: *B. oblonga* Benth. in Brasilien; *B. brasiliensis* Jacq. (Fig. 27 *A*), in Brasilien, mit länglich eiförmigen, an der Basis keilförmig verschmälerten und hier breit zusammenhängenden B.; *B. stachyoides* Cham. et Schlecht., in Brasilien.

§ 2. *Glomeratae.* Bl. sitzend, bald mehr, bald weniger dichtgedrängt, in länger gestielten, meist köpfchenförmigen Cymen, welche eine einfache oder zusammengesetzte Rispe bilden. Hierher gehören: *B. vetula* Cham. und *B. elegans* Cham. et Schlecht., beide in Brasilien und mit verhältnismäßig kurzer Blumenkronenröhre; *B. grandiflora* Cham. et Schlecht., mit langer Kronröhre und *B. cestriflora* Cham. mit sehr langer Kronröhre und ähnlich wie bei *B. brasiliensis* an der Basis verbundenen B., beide in Brasilien; *B. salviaefolia* Lam. (Fig. 27 *L*), in Afrika, mit kleinen Bl.; *B. paniculata* Wall., in Ostindien.

§ 3. *Thyrsoideae.* Bl. gestielt, in lockeren zu Rispen vereinigten Cymen: *B. thyrsoidea* Lam., in Brasilien; *B. auriculata* Benth., im Kaplande, mit deutlichen rundlichen interpetiolaren Stipeln.

§ 4. *Macrothyrsae.* Bl. in lockeren oder dichteren, sitzenden oder gestielten Cymen, die in eine lange endständige, ährenförmige oder pyramidale Rispe vereinigt sind. — **A.** Arten mit gekrümmter Kronröhre: *B. japonica* Hemsl. (Fig. 27 *M—N*), in Japan und *B. Lindleyana* Fortune (Fig. 27 *J, K*) in China. — **B.** Arten mit gerader Kronröhre: *B. asiatica* Lour. (Fig. 27 *H*), von Ostindien bis Java, in den Philippinen und China; *B. polystachya* Fresen. in Abessinien; *B. macrostachya* Benth., in Ostindien; *B. madagascariensis* Lam., auf den Maskarenen, aber auch in Indien, Afrika und Südamerika (cultiviert?) beobachtet.

27. **Adenoplea** Radlk. Bl. 4zählig. Kelch röhrig, mit spitzen, klappigen Abschnitten. Blkr. präsentiertellerförmig; Kronröhre fast 2mal so lang als der Kelch; Kronlappen dachig. Stb. eingeschlossen, mit fast sitzenden, länglichen A.; Antherenfächer getrennt. Frkn. fast kugelig, vollständig oder unvollständig 4fächerig, mit kurzem Gr. und eiförmiger N.; Sa. zahlreich. Fr. drupaartig, kugelig, 4furchig und 4fächerig, mit *Buddleia*-Drüsen im Inneren. S. klein, mit fleischigem Nährgewebe und relativ kleinem E.; Keimb. kürzer als das Würzelchen. — Holzpfl. mit *Buddleia*-Sternhaarbekleidung; B. durch eine Stipularlinie verbunden. Bl. in endständigen, lockerblütigen, aus Dichasien zusammengesetzten Rispen.

2 Arten, in Madagaskar, *A. baccata* Radlk. und *A. sinuata* Radlk.

28. **Adenoplusia** Radlk. Bl. 4zählig. Kelch glockig bis röhrig, 4spaltig. Blkr. präsentiertellerförmig; Kronröhre 3mal so lang als der Kelch; Kronlappen dachig. Stb. eingeschlossen, fast sitzend, mit länglichen, an der Basis tief geteilten A.; Antherenfächer getrennt. Frkn. vollständig 2fächerig, mit einem kurzen, oben in eine cylindrische N. übergehenden Gr.; Sa. zahlreich. Fr. steinfruchtartig, mit *Buddleia*-Drüsen an der Innenwand. S. klein, mit fleischigem Nährgewebe; E. relativ klein, mit kurzen Keimb. und einem längeren Würzelchen. — Holzgewächse mit 4kantigen Achsen, gezähnten B. und blattartigen, interpetiolaren Nebenb. und mit seitenständigen, traubenartigen, aus kurzgestielten Dichasien zusammengesetzten Blütenständen.

2 Arten in Madagaskar, *A. axillaris* Radlk. mit elliptischen B. und meist durch außerordentlichen Drüsenreichtum im Innern der Fr. ausgezeichnet. *A. Willdenowii* Radlk. mit länglich lanzettlichen B., mit deutlicher gestielten Bl. und mit feineren Sägezähnen am Blattrande.

29. Nicodemia Ten. Bl. 4zählig. Kelch tief 4spaltig, filzig. Blkr. präsentiertellerförmig; Kronröhre länger als der Kelch; Kronlappen dachig. Stb. eingeschlossen, mit fast sitzenden, länglichen, an der Basis tief geteilten A.; Antherenfächer getrennt. Frkn. unvollständig 2fächerig, mit zahlreichen Sa. und kurzem, an der Spitze verdicktem Gr. Beere länglich, im Inneren drüsenlos. S. mit fleischigem Nährgewebe; E. relativ groß, mit 2 ziemlich großen Keimb. und gleich großem Würzelchen. — Sträucher mit ganzrandigen oder groß und unregelmäßig gelappten B. und mit wenig- oder reichblütigen, aus Dichasien zusammengesetzten, köpfchenartigen, kurz oder lang gestielten, angeordneten, end- oder seitenständigen Blütenständen.

3 Arten auf den Maskarenen: *N. diversifolia* Ten., in Madagaskar mit glabrescenten B. und kurzgestielten oder sitzenden wenigblütigen Blütenständen. *N. rufescens* Solered. sp. n. in Madagaskar, von der erstgenannten durch die rostbraune filzige Behaarung der jüngeren Zweige und der größeren Nerven auf der Blattunterseite, sowie durch die länger gestielten, aber gleichfalls wenigblütigen Blütenstände verschieden. Eine dritte Art, *N. rondeletiaeflora* Benth. ist nur von der Comoreninsel St. Johanna bekannt und besitzt glabrescente, sehr dünne B. und reichblütige Blütenstände.

Gattungen von zweifelhafter systematischer Stellung.

30. Plocosperma Benth. Bl. 5zählig. Kelchb. lanzettlich, nur an der Basis verwachsen. Blkr. trichterig oder trichterig-glockig, mit dachigen Segmenten. Stb. in der Kronröhre angeheftet, mit wenig hervortretenden A. und parallelen Antherenfächern.

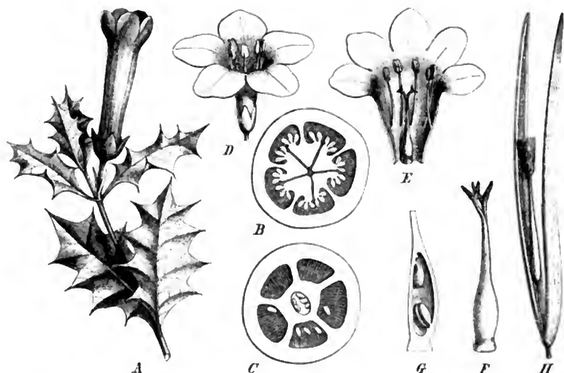


Fig. 28. *A—C Desfontainea spinosa* Ruiz et Pav. *A* Habitus; *B, C* Querschnitte durch den Frkn., *B* hoch oben, *C* tief unten. — *D—H Plocosperma buxifolium* Benth. *D, E* Bl.; *F, G* Frkn.; *H* Fr. (*A—C* Original; *D—H* nach Hooker, Ic. tab. 1195.)

Frkn. kurz gestielt, länglich, 1fächerig, mit 2 wandständigen Placenten, von denen die eine höhere, zuweilen fehlende, 1 oder 2 absteigende, mit der Mikropyle nach aufwärts gerichtete Sa., die untere 2 aufsteigende Sa. mit nach unten gerichteter Mikropyle trägt. Gr. doppelt 2teilig, ähnlich wie bei den *Gelsemieae*. Fr. eine 10 cm lange, 1fächerige, schmale, 2klappige Kapsel. S. lineal, mit Samenschopf, mit Nährgewebe. E. lineal,

gerade. — Holzpfl. mit gegenständigen, kleinen, eiförmigen, lederigen B., ohne Nebenb. Bl. axillär, zu 2—4 neben einander stehend.

2 Arten; *Pl. buxifolium* Benth. (Fig. 28 *D—H*), in Guatemala, ist die Grundlage der Gattung. *Pl. microphyllum* Baill. MS., in Mexiko, ist von der ersten Art durch bedeutend kleinere B. und Bl. verschieden.

Anm. *Plocosperma*, welche von Bentham-Hooker als fraglich bei den *Gelsemieae* aufgeführt wird, ist eine durch den 1fächerigen Frkn., die eigentümliche Fr. und den Samenschopf ausgezeichnete, bei den L. ganz anomale Gattung. In anatomischer Hinsicht ist sie durch das Fehlen des intraxylären Phloëms und durch den Besitz kleiner Drüsenhaare ausgezeichnet, Merkmale, die in Verbindung mit den äußeren morphologischen es wahrscheinlich machen, dass *Pl.* noch nicht den richtigen Platz im Systeme einnimmt. *Pl. buxifolia* besitzt einfache, mit kohlensaurem Kalk incrustierte Haare und cystolithenähnliche Ablagerungen in den Nebenzellen dieser Haare, ein anatomisches Verhältnis, das in Verbindung mit dem 1fächerigen Frkn. auf eine Verwandtschaft mit den *Hydrophyllaceae* hindeutet. Eine verwandtschaftliche Beziehung zu den *Apocynaceae*, an welche die Frucht- und Samenbeschaffenheit einigermaßen erinnert, ist wohl nicht vorhanden, wie anatomischerseits das Fehlen des intraxylären Phloëms und der Milchröhren deutlichst zeigt.

32. **Desfontainea** Ruiz et Pav. (*Linkia* Pers.) Bl. 5zählig. Kelchabschnitte lanzettlich, dachig. Blkr. röhrig, mit langer Röhre und eiförmigen, gedrehten Abschnitten. Stb. zwischen den Kronlappen inseriert, mit sehr kurzen, dicklichen Stf. u. länglichen A. Discus 0. Frkn. 5fächerig, mit zahlreichen Sa. Gr. lang und schlank, mit knopfförmiger N. Fr. eine am Grunde vom bleibenden Kelche umgebene, kugelige Beere. S. von verschiedener Gestalt, mit brauner, glänzender Schale, mit Nährgewebe; E. sehr klein und gerade. — Niederer, stark verästelter, kahler Strauch mit gegenständigen, lederigen, durch eine Stipularlinie verbundenen B. vom Aussehen der B. von *Ilex Aquifolium*, ohne intraxyläres Phloëm und ohne Drüsenhaare. Bl. seitenständig, an der Spitze der Zweige, von 2 linealen Deckb. gestützt, mit scharlachroter, innen gelber Blkr.

1 Art, *D. spinosa* Ruiz et Pav. (Fig. 28 *A—C*), auf der Andenkette von der Magelhaenstraße bis Neugranada.

Gentianaceae

von

E. Gilg.

Mit 220 Einzelbildern in 20 Figuren.

(Gedruckt im Februar 1895.)

Wichtigste Litteratur. Endlicher, Gen. 599. — Lindley, Veg. Kingd. 612. — Grisebach, Gen. et Spec. Gent. 1839. — Grisebach, in DC. Prodr. IX. 38. — D. Don, in Trans. Linn. Soc. XVII. 503. — Bentham et Hooker, Gen. Plant. II. 799. — Progel, in Martius, Fl. Brasil. VI. 197. — Baillon, Hist. Plant. X. 113. — Miquel, Stirp. Surinam. 145. — Bentham, Fl. Austral. 369. — F. v. Müller, Census (1889) 151. — Miquel, Fl. Ind. Batav. II. 555. — Clarke, in Hooker f. Fl. brit. India IV. 93. — Grisebach, Fl. brit. West Indian Isl. 422. — Boissier, Fl. Orient IV. 64. — A. Gray, Synopt. Fl. North America II. 1, 110. — Franchet et Savatier, Enum. Pl. Japon. I. 322. — Forbes et Hems-

ley, Index Fl. Chin. in Journ. of the Linn. Soc. XXVI. 122. — Engler, Hochgebirgsflora trop. Afrika 335. — Schinz, zur Kenntnis afrikanischer Gentianaceen, in Vierteljahrsschrift d. naturf. Gesellsch. in Zürich XXXVI. 327. — Knoblauch, in Botan. Centralblatt LX (1894) 321. — Eichler, Blütendiagramme I. 245. — K. Göbel, in Ann. Jard. Buitenzorg IX. 120. — O. Kuntze, Revisio Gen. 426. — Johow, in Pringsheims Jahrb. XVI. 415.

Merkmale. Bl. regelmäßig, meist 4—5-, selten bis 12zählig, strahlig, sehr selten schwach zygomorph, hermaphroditisch, sehr selten polygamisch oder sogar diöcisch. Kelch sehr verschieden tief — oft bis zum Grunde — in dachige oder selten klappige oder schon in der Knospenlage offene Zähne oder Lappen geteilt. Am Grunde des Kelches findet sich häufig eine mehr oder weniger deutliche Discuswucherung. Krone verwachsenblätterig, trichterig, präsentiertellerförmig, glockig oder endlich sogar radförmig, mehr oder weniger tief in Zähne oder Lappen eingeschnitten, deren Ränder sich meist nach rechts, selten nach links decken, sehr selten mehr oder weniger unregelmäßig dachig liegen, oder die endlich (*Menyanthoideae*) klappig, mehr oder weniger stark eingerollt, zusammenschließen. Stb. fast stets soviel als Kronenabschnitte, in den Kronenblattbuchten oder im Kronenschlunde oder endlich fast an der Basis der Röhre eingefügt, fast durchweg sämtlich fruchtbar, selten einige mehr oder weniger unvollständig oder in allen Stadien des Abortes. Stf. fadenförmig oder nach unten verbreitert. A. basifix oder auf dem Rücken angeheftet, aufgerichtet oder beweglich und dann oft nach außen umgekippt, sehr häufig pfeilförmig oder herzförmig, meist mit 2 nach innen, seltener nach außen gewendeten Längsrissen aufspringend, oft auch sich mit 2 apicalen Poren öffnend, die sich dann später nach unten verlängern können, meist frei oder selten seitlich mit einander verwachsen. Frkn. oberständig, sitzend oder seltener gestielt, meist 1fächerig mit 2 parietalen, ungeteilten oder gespaltenen und dann leistenförmig ausgebildeten, kaum sichtbaren oder fast bis zur Fruchtknotenmitte vorspringenden und sich oft berührenden und mehr oder weniger verwachsenden Placenten, manchmal letztere überhaupt unsichtbar und dann die Sa. überall an der Wand befestigt; seltener ist der Frkn. 2fächerig mit in der Mitte der Scheidewand eingefügten Placenten. Am Grunde trägt der Frkn. häufig einen sehr verschieden gestalteten Drüsendiscus, meist aus 5 oder mehr sitzenden Drüsenköpfen oder Lappen bestehend, selten finden sich 2 deutliche, lang gestielte Drüsen vor. Gr. stets einfach mit ungeteilter und in der Gestalt sehr wechselnder, oder aber 2lappiger oder 2schenkeliger N., deren Strahlen selten nochmals geteilt sein können. Sa. meist sehr zahlreich, selten weniger, an den Placenten 1—∞reihig, umgewendet oder halb umgewendet. Kapsel dünnhäutig oder lederartig, selten die Fr. mehr oder weniger beerenartig, fast durchweg septicid mit 2 Klappen aufspringend, selten unregelmäßig oder nicht aufspringend. S. sitzend oder schwach in die Placenten eingesenkt, selten mit sehr kurzem Funiculus, kugelig, kantig oder zusammengedrückt, seltener geflügelt oder lang spindelförmig, mit dünner, glatter oder meist netzaderiger, seltener grubiger, höckeriger oder steifhaariger Samenschale. Nährgewebe reichlich. E. klein, selten von der halben Länge des S. — Einjährige oder ausdauernde Kräuter, seltener Halbsträucher, Sträucher oder niedere Bäume. B. meist gegenständig, selten abwechselnd oder wirtelig, ganzrandig oder sehr selten gekerbt, nebenblattlos. Bl. von sehr verschiedener Größe und Farbe meist in Cymen, die locker oder dicht gedrängt ausgebildet sein können, manchmal auch in lange, ährenförmige Monochasien auslaufen, selten in wirklichen Ähren oder Trauben oder einzeln stehend, mit oder ohne Bracteen und Bracteolen.

Vegetationsorgane. Die *G.* sind meist 1jährige oder mittelst eines unterirdischen, oft mehr oder weniger fleischig rübenförmigen Rhizoms ausdauernde Kräuter von außerordentlich wechselnder Größe, seltener Halbsträucher, Sträucher oder niedere Bäume. B. fast durchweg gegenständig und decussiert, selten in wenigzähligen Quirlen oder hier und da einzelne B. mehr oder weniger verschoben, nur bei den *Menyanthoideae* stets regelmäßig abwechselnd. Nebenb. fehlen, doch finden sich sehr häufig stark hervortretende Verbindungslinien der Blattinsertionsstellen. Die *G.* haben fast durchweg einen

aufrechten Wuchs und sind meistens stark dichotomisch verzweigt, sehr selten sind sie niederliegend oder windend (Fig. 37 A). Häufig wachsen sie rasig und können dann oft dichte Polster bilden. Von besonderem Interesse sind die saprophytischen Arten, welche bei den *G.* in mehreren, mit einander nur zum Teil verwandten Gattungen auftreten (*Cotylanthera*, — *Leiphaimos*, *Voyria* [Fig. 46], — *Bartonia*, *Obolaria*). Während die beiden letzteren Gattungen noch schwach grün gefärbt sind, also noch Chlorophyll enthalten, ist bei den übrigen die Farbe der vegetativen Teile ein blasses Rot. Für diese sämtlichen Gattungen ist die Reduction der Laubb. auf oft winzige Schüppchen charakteristisch. Man hat dieselben früher meist als Parasiten angesprochen, doch besteht kein Zweifel, dass wir es mit Saprophyten zu thun haben, welche meist in feuchten, dunkeln Urwäldern auf vermodernden Stoffen, sehr häufig auf morschen Baumstämmen vegetieren. Einzelne derselben sind durch knollige Rhizome ausgezeichnet, welche von den Eingeborenen gegessen werden, die meisten besitzen jedoch zarte, feine, verzweigte Wurzelstöcke (Fig. 46 A, *L*), in welchen sich häufig (oder immer?) Mycorrhizen finden.

Anatomische Verhältnisse. Untersucht wurden Vertreter jeder einzelnen Gattung, mit Ausnahme von *Cotylanthera*, *Voyriella* und *Lagenanthus*, von großen Gattungen Arten jeder Section, ausgenommen *Gentiana*, wo nur einzelne Vertreter herausgegriffen wurden. — Der anatomische Aufbau aller dieser Arten erwies sich innerhalb zweier Gruppen, welche sich völlig mit den auf morphologischem Wege festgestellten Untergattungen der *Gentianoideae* und *Menyanthoideae* decken, mit wenigen Ausnahmen als außerordentlich übereinstimmend. Die Zellen der primären Rinde der *Gentianoideae* sind fast durchweg chlorophyllführend und sehr häufig collenchymatisch verdickt. Zwischen primärer und secundärer Rinde kann ein mechanischer Ring entwickelt sein oder fehlen. Leptom ist gewöhnlich sehr reichlich ausgebildet. Der Holzkörper setzt sich zusammen aus meist sehr starkwandigen und häufig bis auf ein sehr geringes Lumen verdickten, hofgetüpfelten Tracheiden. Nicht selten finden wir aber auch prosenchymatische, lang gestreckte Zellen, bei welchen eine Entscheidung sehr schwer zu treffen ist, ob sie als echte Tracheiden oder als echte mechanische Zellen bezeichnet werden müssen. Diese Zellen sind besonders häufig bei den südamerikanischen *Helieae* zu finden. Sie erweisen sich als sehr langgestreckt und außerordentlich dickwandig, zeigen auch nie die deutlichen behöften Tüpfel der übrigen *Gentianoideae*. Jedoch glaube ich nach genauer Untersuchung zahlreicher Fälle mit Gewissheit angeben zu können, dass ihre Tüpfel als behöft bezeichnet werden müssen, wenn sie auch lange nicht die Größe der übrigen erreichen. Die fast durchweg unregelmäßig gelagerten und häufig nur sehr spärlich vertretenen Gefäße sind ebenfalls behöft getüpfelt und meist von sehr engem Lumen, häufig hierin fast nicht oder kaum von den Tracheiden verschieden. Wie schon Solereder für seine wenigen untersuchten Arten angiebt, ist die Gefäßperforation meist einfach. Doch finden sich auch nicht selten wenigspangige Leiterperforationen oder Krüppelformen in der Art, dass die quer oder mehr oder weniger schief gestellte Querwand unregelmäßig und häufig an verschiedenen Stellen ganz abweichend resorbiert wird. Holzparenchym lässt sich in größeren Gruppen nirgends nachweisen. Die Markstrahlen sind fast durchweg 1- bis 2reihig, sehr selten 3reihig. Sehr charakteristisch für alle *Gentianoideae* ist nun, dass sie innerhalb der Markkrone stets Leptom entwickelt haben, dass sie also bicollaterale Bündel besitzen. Das Mark selbst kann ständig ausdauern, ja oft nicht wenig verdickt sein, häufig ist es aber auch bis auf einen schmächtigen Ring innerhalb des Holzkörpers völlig obliteriert. Das markständige Leptom kann sehr verschieden ausgebildet sein. Meist findet es sich als schmaler, zusammenhängender Gürtel vor. Nicht selten aber bildet es auch kleine, zwischen die großen Markzellen eingesprengte Gruppen, welche sehr unregelmäßig am Innenrande der Markkrone zerstreut liegen. In verhältnismäßig sehr wenigen Fällen finden sich bei dem markständigen Leptom vereinzelte mechanische Elemente vor. Häufig sind aber auch diese Leptomgruppen außerordentlich sparsam und aus wenigen, winzigen Zellen gebildet, so dass ihre Auffindung nicht leicht ist, zumal Schnitte durch die Stengel der *G.* im Allgemeinen wegen der auffallenden Härte der dickwandigen

Tracheiden schwer, z. T. sogar sehr schwer, in brauchbarer Weise anzufertigen sind. Nach Vesque finden sich bei *Chironia linoides*, nach Solereder bei *Ch. baccifera* und *Orphium frutescens* Leptominseln im Holzkörper vor. Ich habe noch eine ganze Anzahl weiterer *Chironia*-Arten daraufhin untersucht und habe stets dasselbe Resultat erhalten. Diese Leptomgruppen im Holzkörper bestehen fast durchweg nur aus verhältnismäßig wenigen Zellen, welche zwischen die starkwandigen Hadromzellen eingesprengt liegen, bei welchen sich aber zweifellose Siebröhren nachweisen lassen. Ich kann die Angabe Solereder's, wie ich glaube, mit Sicherheit bestätigen, dass die Leptomgruppen vom Cambium aus nach innen produciert werden. Bei den Arten aller übrigen Gattungen der *G.* fand ich einen normal ausgebildeten Holzkörper.

Die *Menyanthoideae* zeigen im Allgemeinen übereinstimmenden Bau mit den *Gentianoideae*, doch fehlt ihnen durchweg das markständige Leptom. Wie Vesque schon gezeigt hat, findet sich jedoch an Stelle dieses Leptoms ein saftiges Parenchym (ohne Siebröhren) vor, das z. B. bei *Menyanthes* von vereinzelten mechanischen Elementen begleitet ist. Vielleicht sind für alle *Menyanthoideae* (für einen großen Teil derselben habe ich dies mit Sicherheit constatieren können) charakteristisch die auffallenden, verzweigten Intercellularhaare, die wir auch von den *Nymphaeaceae* kennen. Wie schon Göbel nachgewiesen hat, sind diejenigen der *G.* dadurch verschieden, dass in ihre Membranen kein Kalkoxalat eingelagert erscheint. Göbel zeigte auch, dass sich im anatomischen Aufbau der Blütenstandsachsen bei den Arten von *Limnanthemum* große Unterschiede ergeben. Während nämlich *L. nymphaeoides* (einziger Vertreter der Sect. *Waldschmidtia*) im Stengel und im Blütenstiel den normalen Dicotyledoneenbau aufweist, d. h. einen von einer Parenchymscheide umgebenen Bündelring besitzt, zeigen einzelne Vertreter der Sect. *Nymphacanthe* (Göbel selbst hatte 3 Arten daraufhin untersucht, ich konnte bei einer großen Anzahl der übrigen Arten ganz dasselbe Verhalten feststellen) eine Verteilung der Gefäßbündel, welche in vieler Beziehung an diejenige der Monocotyledoneen erinnert, indem nämlich im Centrum ein größeres, in der Peripherie mehrere kleinere Bündel zerstreut liegen. Ob sich aber dieses Verhalten dazu benutzen lässt, die beiden Sect. von *Limnanthemum* auseinander zu halten, scheint mir fraglich zu sein, jedenfalls kann darüber nur nach einer monographischen Bearbeitung ein sicheres Urteil gefällt werden. — Interessant sind dann endlich noch die anatomischen Verhältnisse der echt saprophytischen Gattungen *Leiphaimos* und *Voyria*.

Bei den untersuchten Arten ersterer Gattung konnte ich durchweg die Resultate von Johow bestätigen, wonach die Gefäßbündel des Stengels perileptomatisch gebaut sind, d. h. in der Mitte einige Ring- und Spiralgefäße und mehrere weitlumige Netztracheiden aufweisen, welche von zartem Leptom mit sehr spärlichen oder vielleicht oft auch fehlenden Siebröhren umhüllt werden. Bei einigen der winzigen, unverzweigten Arten von *Leiphaimos* ist im Stamme nur ein perileptomatisches, wenige (3—5) von Leptom umgebene Gefäße enthaltendes Bündel vertreten. Bei *Voyria rosea*, dem einzigen mir zu Gebote stehenden Vertreter dieser Gattung (in meiner Fassung), fand ich 4 mit einander nicht unmittelbar in Verbindung stehende, aber einander sehr genäherte, große, sehr vielzellige Gefäßbündel, welche sich fast ganz wie diejenigen der übrigen *Gentianoideae* verhalten, d. h. bicollateral gebaut sind.

Blütenverhältnisse. Die Blütenstände der *G.* sind im Allgemeinen sehr übereinstimmende. Bei weitaus den meisten Gattungen finden wir nämlich echte Trugdolden (Cymen, Dichasien), welche oft sehr vielfach verzweigt sind und in welchen die Bl. locker oder dichtgedrängt stehen können. Häufig kommt es vor, dass die primären Seitenäste der Cymen in lange, vielblütige Monochasien, in Wickeln oder Schraubeln auslaufen, oder dass durch Verarmung der Cymen wenige oder einzelne axilläre oder endständige Bl. resultieren. Sehr selten endlich finden wir bei den *G.* auch Trauben, Ähren (Fig. 44 *E*) oder Büschel (Fig. 31 *A*), welche aber auch ungezwungen auf den cymösen Typus zurückgeführt werden können. Die Blütenstände der Arten von *Limnanthemum* Sect. *Nymphacanthe* wurden von Göbel geklärt. Wir haben hier nicht, wie noch Eichler angab,

einen am Stiel des Deckb. angewachsenen Blütenstand, sondern einen langgestielten, endständigen, cymös-büscheligen Blütenstand, welcher den sympodialen Spross begrenzt. Das kurz unterhalb des Blütenstandes entstehende Laubb. zeigt insofern eine eigentümliche Entwickelung, als es schon sehr früh den Vegetationspunkt des Blütenstandes, an dem es steht, zur Seite drängt und Terminalstellung einnimmt. Die biologische Bedeutung dieser Wuchsverhältnisse ist nach Göbel eine sehr einleuchtende. Das breite Schwimmb. verleiht dem Blütenstand den nötigen Halt auf dem Wasserspiegel, ferner heben sich durch den Hintergrund des grünen B. die weißen Bl. auffällig ab und sind daher für die Insectenanlockung wirksamer, endlich können die im Schwimmb. assimilierten Stoffe auf kürzestem Wege den reifenden S. zugeführt werden.

Die Blüten der *G.* zeigen wie die Blütenstände sehr übereinstimmende, einfache Verhältnisse. Die Blütenachse macht sich nur sehr selten bemerkbar. Sie ist nirgends vorgewölbt und nur bei einzelnen Gattungen der *Menyanthoideae* ausgehöhlt (Fig. 47 *B*, 48 *C*, *G*). Die Bl. sind fast durchweg 4- oder 5-, seltener mehr- (bis 12-)zählig.

Der Kelch ist häufig fast völlig freiblätterig, selten allerdings ganz bis zum Grunde in die Lappen eingeschnitten, meistens jedoch mehr oder weniger hoch verwachsen mit dachigen oder selten klappigen oder von Anfang an offenen Zipfeln oder Lappen. In einzelnen Fällen, so z. B. bei der Gattung *Rusbyanthus* u. a., ist der untere Teil der Kelchröhre auf der Innenseite sehr dicht mit fingerförmigen, stark secernierenden Drüsen besetzt (Fig. 34 *K*, 45 *D*). Bei *Tachiadenus*, Arten von *Leiphaimos* u. a. ist am Kelchgrunde ein deutlicher Discusschuppenkranz entwickelt (Fig. 46 *T*). Nur in einem einzigen Fall weicht die Anzahl der Kelchb. von der der übrigen Blütenteile ab, nämlich bei *Obolaria*, wo wir bei einer 4spaltigen Krone nur 2 blattartige, oder auch schuppenartige, freie Kelchb. finden. Dieselben wurden auch deshalb von Baillon nicht als Kelchb. anerkannt, sondern als Vorb. betrachtet. Manchmal, aber nirgends constant, kommt es auch vor, dass bei 4zähligem Kelch die übrigen Blütenteile nach der Fünfzahl gebaut sind. — Auf die sehr häufig auftretende Kielung oder Flügelung der Kelchb. oder des Kelchtubus braucht an dieser Stelle nicht näher eingegangen zu werden.

Die Form der Krone ist außerordentlich wechselnd. Meist ist dieselbe glocken- oder trichterförmig, häufig auch präsentiertellerförmig, seltener radförmig, je nach der Länge des Tubus und der Gestaltung des Kronenlappenansatzes und der Länge der Lappen oder Zipfel selbst. Die Kronenlappen wechseln stets mit den Kelchlappen ab und sind meistens rechts gedreht. Eine Ausnahme von dem letzteren Punkte machen unter den *Gentianoideae* nur *Halenia* (Fig. 39 *A*—*C*), wo wir linksgedrehte Kronenlappen finden, *Canscora* (Fig. 35 *B*, *C*), wo die Lappen nicht regelmäßig rechts gedreht sind, sondern teilweise eine dachige Deckung aufweisen, und *Obolaria* und *Bartonia*, bei welchen beiden Gattungen eine deutlich dachige Knospenlage nachzuweisen ist. Die Untergattung der *Menyanthoideae* endlich ist dadurch ausgezeichnet, dass ihre meist am Rande weit nach innen umgeschlagenen Kronenlappen in der Knospe klappig oder undeutlich rechts gedreht zusammenschließen (Fig. 47, 48). Die bei den *G.* häufig auftretende Fransung der Kronenb. auf der Oberseite oder am Rande soll hier nur kurz angeführt werden. Viel wichtiger sind die bei *Sweertia* und *Pleurogyne* (hier nur z. T.) auftretenden, häufig am Rande gefransten oder gelappten Honiggrübchen auf der Oberseite der Kronenb. in der Nähe ihrer Basis. Von ihrer sehr wechselnden Ausbildung giebt Fig. 38 ein deutliches Bild. Knoblauch weist auf einen durchgehenden Unterschied der bei *Pleurogyne* auftretenden, gegenüber den bei *Sweertia* zu beobachtenden hin, der mir aber völlig unerfindlich ist, da sich die bei vielen Bl. zu beobachtenden Honiggrübchen von *Pl. carinthiaca* in nichts von den bei manchen Arten von *Sweertia* uns begegnenden unterscheiden (Fig. 38 *C*). Bei *Halenia* ist diese Bildung in der Weise weitergeführt, dass die Nectarabsonderung in nach außen weit halbkugelig oder verlängert spornartigen Bildungen erfolgt (Fig. 39).

Nur bei einer einzigen Gattung, bei *Canscora*, treffen wir endlich eine mehr oder weniger deutlich ausgesprochene Zygomorphie der Blkr. Wir finden hier nämlich eine Art von Lippenbildung in der Weise, dass 2 neben einander stehende Kronenlappen meist

auffallend kleiner sind als die beiden anderen (Fig. 35 *B*, *C*). Eine Andeutung von Zygomorphie finden wir auch bei manchen Gattungen der *Tachiinae* und der *Helieae* darin, dass hier die Kronenröhre mehr oder weniger gebogen ist und die Stb. ungleich lang sind und sich oft deutlich nach einer Richtung wenden (Fig. 45 *H*, *N*).

Im Andröceum entspricht die Anzahl der einzelnen Teile fast durchweg der Anzahl der Corollenabschnitte. Die Stb. wechseln stets mit den Kronenlappen ab. Sie sind in sehr verschiedener Höhe im Kronentubus inseriert, stehen auch nicht selten in den Kronenlappenbuchten selbst und besitzen fast durchweg gleich lange Stf. Seltener sind die Stf. ungleich lang, so besonders bei manchen Gattungen der *Helieae* (Fig. 45 *H*, *N*). Die Stf. sind ferner meist regelmäßig fadenförmig, seltener am Grunde mehr oder weniger verbreitert oder zu schuppenartigen Gebilden erweitert, so z. B. sehr deutlich bei der Gattung *Enicostemma* (Fig. 31). Eine Reduction des Andröceums finden wir nur bei 3 Gattungen der *G.*, nämlich bei *Canscora*, *Schinziella* und *Hoppea*. Bei der ersteren Gattung sind noch je nach den Arten alle Übergänge von der regelmäßigen Ausbildung sämtlicher Stb. (Fig. 35 *C*) durch Abort von 1, 2 oder 3 derselben bis zum Vorhandensein eines einzigen fruchtbaren Stb. nachzuweisen, während bei den beiden anderen Gattungen stets nur noch der letztere Fall zur Ausbildung gelangt (Fig. 32 *G*). Die abortierten Stb. können noch mit unfruchtbaren A. vorhanden sein oder in allen Stadien des Abortes bis zum völligen Verschwinden nachgewiesen werden.

Die A. sind in ihrer Gestalt sehr wechselnd, intrors, selten extrors gerichtet. Sie können sowohl am Grunde fest mit dem Stf. verwachsen, als auch — und dies ist der häufigste Fall — auf dem Rücken angeheftet und so frei beweglich sein. Sie bleiben dann entweder ständig in ihrer nach innen gerichteten oder wagerecht schwebenden Stellung oder sie klappen nicht selten nach erfolgtem Ausstäuben des Pollens nach hinten um und stehen dann extrors (Fig. 39 *H*). Bei *Exacum* springen die A. mit 2 apicalen Poren auf, welche sich aber nicht selten mehr oder weniger weit schlitzförmig nach unten verlängern (Fig. 29 *D*). Von *Cotylanthera* wird mit Recht angegeben, dass die Antherenfächer an der Spitze mit einander verschmelzen, weshalb sich dann die A. mit einem einzigen apicalen Porus öffnen.

Das Connectiv der A. ist in sehr vielen Fällen fast völlig unsichtbar, häufig aber auch nicht unbedeutend entwickelt und oft weit über die A. hinaus verlängert (Fig. 45 *A*, *B*, 40 *C*).

Nicht selten erfolgt nach dem Ausstäuben der Pollenkörner eine sehr charakteristische, spiralige Drehung der A., so z. B. sehr deutlich bei *Erythraea* und *Lapithea*, häufig aber auch ein mehr oder weniger starkes Umrollen derselben, so bei der Gattung *Symbolanthus* (Fig. 45 *A*, *B*) u. a. m. — Es kommt ferner auch nicht selten vor, dass die A. mit auffallenden Drüsen versehen sind, welche sich zu 1, 2 oder 3, sehr selten 4 an der Spitze und an der Basis der A. finden können, so bei *Sebaea*, *Lagenias* und *Belmontia* (Fig. 30).

Meist sind die A. unter einander frei, in der Krone eingeschlossen oder dieselbe mehr oder weniger weit überragend, manchmal aber auch seitlich fest zu einer Röhre unter einander verklebt, so vor allem bei vielen Arten von *Leiphaimos*, *Voyria* (Fig. 46 *E*, *G*), *Tapeinostemon* und in den langgriffeligen Bl. von *Hockinia* (Fig. 40 *B*, *C*).

Sehr häufig vertreten ist bei den *G.* Dimorphismus, welcher in den Gattungen der verschiedenen Reihen überall in mehr oder minder typischer Ausbildung wiederkehrt und z. B. bei sämtlichen Gattungen und vielleicht auch Arten der *Menyanthoideae* nachgewiesen wurde. Einen Fall von ausgesprochenem, höchst charakteristischem Pleomorphismus finden wir dagegen bei *Hockinia montana* Gardn. (Fig. 40 *A*—*H*). Diese wurde bisher stets als dimorph angegeben, woraus vielerlei Missverständnisse herzuleiten sind, da den verschiedenen Autoren verschiedene Formen zur Untersuchung vorlagen. Im kurzgriffeligsten Zustande überragen die A. gerade den Kronentubus, die N. ist fast sitzend und deutlich kopfig. Im mittelgriffeligen Zustande haben die Stb. fast genau dieselbe Länge, der Gr. erreicht dagegen gerade die Länge der Stf. und die N. ist tief 2spaltig. In diesen beiden und den intermediären Fällen sind die Stf. völlig kahl, die A. zeigen kaum die Spur eines Connectivs, sind meist nur durch ein winziges Connectivspitzchen ausgezeichnet und völlig frei

von einander. Die langgriffeligen Zustände dagegen bieten uns ein in vieler Hinsicht verändertes Bild. Hier sind die A. fast völlig sitzend, der obere Teil des Stf. und der untere Teil des mächtig verbreiterten und um das Doppelte die A. überragenden, an der Spitze schwalbenschwanzartig ausgeschnittenen Connectivs ist mit langen Haaren besetzt, die durch die Verbreiterung des Connectivs weit von einander getrennten Antherenhälften sind mit denjenigen der übrigen A. fest zu einer Röhre verklebt, der Gr. endlich überragt weit die Kronenröhre und ist mit einer tief gelappten oder ungeteilten, cylindrischen N. versehen.

Der Pollen der *G.* ist in der Form und der Ausbildung der Exine außerordentlich wechselnd. Es sollen an dieser Stelle nur die wichtigsten Punkte hervorgehoben werden, da ich in kurzem ausführlicher hierauf zurückkommen werde. Der gewöhnlichste Pollenbau ist der, dass die Exine des kugeligen oder ovalen Kornes an 3 längsverlaufenden Streifen stark verdünnt ist, in deren Mitte je 1 Keimporus liegt. Sehr auffallende Abweichungen hiervon zeigen zunächst die saprophytischen *Voyrieae* und *Leiphaimeae*. Bei ersteren besitzt das Pollenkorn eine etwa wurstförmig gebogene Gestalt, selbst unter den schärfsten Systemen ist eine Differenzierung der Exine nicht zu erkennen, an beiden Enden zeigen jedoch feine, unter dem Einfluss von Quellungsmitteln auftretende Ausstülpungen, dass dort die Keimporen zu suchen sind. Bei den *Leiphaimeae* weist das Korn eine eiförmige Gestalt auf, eine deutlich differenzierte Exine ist nicht nachzuweisen und es findet sich nur an einem, dem spitzeren Pol des Pollens ein zarter Keimporus vor. Bei denjenigen Gattungen, welche ich als *Helieae* zusammenfasse, sind durchweg je 4 Körner fest mit einander vereint und lassen sich nur gewaltsam und unter Zerreißen von einander trennen. In einzelnen Fällen lässt sich auch beobachten, dass diese Tetraden wieder zu größeren Complexen locker oder sehr fest vereinigt sind. Für die *Helieae* ist aber nicht nur diese Tetradenbildung charakteristisch, sondern auch der Umstand, dass hier die Keimfurchen der Exine fehlen und dass die einzelnen Körner je 3 Poren in der Nähe der Verwachsungslinie mit den anderen 3 Pollenkörnern aufweisen. Die *Menyanthoideae* endlich besitzen einen Einzelpollen, welcher von einer Seite her mehr oder weniger stark zusammengedrückt ist. Von oben betrachtet erscheint sodann das Korn 3eckig mit in den Ecken liegenden Keimporen. Von der Seite betrachtet besitzt der Pollen dagegen eine ovale oder seltener mehr oder weniger kugelige Form. — Die sehr wechselnden Verhältnisse im Bau der Exine werden im speciellen Teil bei den einzelnen Gruppen näher besprochen werden.

Discuseffigurationen finden wir bei den *G.* in großer Zahl vertreten, und zwar in der Form von kugeligen, sitzenden Drüsenköpfen, langgestielten Drüsen (*Leiphaimos* sect. *Disadenia*, Fig. 46 *M*), als ein zarter Läppchenkranz (Fig. 48 *J* etc.), ein hohes, deutlich hervortretendes Polster (*Helieae* p. p.) oder endlich ein unregelmäßig gelappter und gefalteter, kräftiger Hautsaum (Fig. 37 *D*). Meist finden wir diese Effigurationen um den Grund des Frkn. herum, seltener mehr oder weniger hoch am Kronentubus resp. der ausgehöhlten Blütenachse eingefügt (Fig. 48 *G*).

Der Gr. ist in der Länge außerordentlich wechselnd, häufig überragt derselbe bedeutend die Krone, kann aber auch in vielen Fällen vollständig fehlen.

Die N. ist entweder ungeteilt, von kopfiger, keulenförmiger, trichteriger, pilzhutförmiger oder lang cylindrischer Gestalt, oder mehr oder weniger tief 2lappig oder endlich 2 mal gegabelt (*Chlora*). Sehr auffallend ist die Narbenbildung bei der Gattung *Pleurogyne* (Fig. 38 *D*). Hier fehlt ein Gr. vollkommen. Die N. ist sitzend und läuft längs der Carpellarränder mehr oder weniger tief am Frkn. herab. Auf dem Gipfel des Frkn. weist die N. verhältnismäßig nur wenige Papillen auf, die beiden Seitenstrahlen sind dagegen von denselben dicht bedeckt. Die Form der N. besitzt zweifellos bei den *G.* große systematische Bedeutung, jedoch zweifellos nicht in dem Maße, wie dies von Bentham und Hooker dargestellt wird. Denn einerseits haben wir soeben bei *Hockinia* schon gesehen (Fig. 40 *B*, *E*, *G*), dass bei derselben Art die Form der N. kopfig, cylindrisch und tief gelappt sein kann, ferner kommen bei einigen Gattungen kopfige und schwach gelappte N. und auch Formen vor, bei welchen eine Entscheidung schwer zu treffen ist, und

ferner werden durch die übermäßige Betonung dieses Punktes Gattungen von naher Verwandtschaft (*Voyriella*, *Leiphaimos*) auseinandergerissen.

Das Gynäceum der *G.* ist stets aus 2 Carpiden (einige zufällige und unconstante Vorkommnisse von 3 und 4 Carpiden ausgenommen) zusammengesetzt und steht meist median in der Bl., seltener ist er transversal gestellt, ohne dass bisher (vergl. Eichler l. c. p. 248) für diesen auffallenden Wechsel einigermaßen ausreichende Gründe hätten beigebracht werden können. Ich möchte glauben, dass wir es hier mit Druckwirkungen der einzelnen Blütenteile auf einander zu thun haben, welche ja häufig in gewisser Weise zu variieren pflegen.

Je nachdem nun die Placenten, d. h. die Carpellarränder, mehr oder weniger weit in das Fruchtknoteninnere vorspringen, wird der Frkn. 2fächerig mit in der Mitte der Scheidewand stehenden Placenten, oder er ist 1fächerig mit 2 parietalen Placenten. Sehr häufig sind die Placenten stark und breit gegabelt, und manchmal kommt es dann auch vor, dass bei vollständig 2fächerigem Frkn. die Placenten so weit in die Fächer einspringen, dass scheinbar ein 4fächeriger Frkn. resultiert.

Für die Einteilung der Familie hat die Beschaffenheit des Frkn. keine geringe Bedeutung, obgleich wir auch hier eine größere Constanz vermissen. Auch ist ferner oft die Untersuchung außerordentlich erschwert, denn es ist nicht leicht festzustellen, ob der Frkn., wenn sich die Placenten berühren und fest aneinander gepresst sind, »beinahe 2fächerig, aber in Wirklichkeit noch 1fächerig«, oder aber thatsächlich 2fächerig ist. So täuschten sich z. B. Bentham und Hooker in diesem Punkte sehr bei *Tachiadenus*, wo sie einen 2fächerigen Frkn. angeben, während ich bei sämtlichen untersuchten Arten (vergl. auch Botan. Magazin tab. 5094) einen 1fächerigen Frkn. constatieren konnte. Bei der Gattung *Curtia* ist ferner je nach den Arten der Frkn. teils völlig 2fächerig, teils eben noch 1fächerig. Häufig ergeben auch Querschnitte in verschiedener Höhe des Frkn. ganz verschiedene Bilder, indem der Frkn. in der Mitte noch 1fächerig ist, nach oben und unten zu aber deutlich 2fächerig wird. Dass dieses Verhalten des Frkn. nicht zum Princip der Trennung größerer Gruppen gebraucht werden kann, zeigt sehr deutlich die Einteilung von Bentham et Hooker. Sie mussten Gattungen mit 2fächerigem Frkn. aus zweifellosen Verwandtschaftsrücksichten in Familiengruppen bringen, welche sie selbst charakterisierten durch: Frkn. 1fächerig. Wohin sollte man z. B. nach dem Bentham-Hooker'schen System der Familie die Gattung *Rusbyanthus* bringen, welche die nächste Verwandtschaft zu den specifisch südamerikanischen Gruppen der *Tachiinae* und *Helieae* zeigt, jedoch durch den von unten bis oben deutlich 2fächerigen Frkn. mit sehr breit gegabelten und nach hinten und innen völlig umgerollten Placenten in eine ganz andere Gruppe verwiesen würde, auf die am Cap und im tropischen Asien verbreiteten *Exaceae*?

Die Sa. sind umgewendet und besitzen meist einen nur sehr kurzen Funiculus. Sehr häufig sind sie sogar mehr oder weniger tief in das Gewebe der Placenten eingesenkt. In weitaus den meisten Fällen sitzen sie in sehr großer Zahl an den Placenten, indem sie die ganze Oberfläche, resp. jeden freien Raum derselben bedecken, seltener sind sie in einigermaßen bedingter Anzahl vertreten (Fig. 39 *E*).

Über die Sa. der saprophytischen Gattungen *Leiphaimos* und *Voyria* siehe unter »Frucht und Samen«.

Eigentümlich ist es, dass bei manchen Gattungen der *G.* die Sa. nicht an die Carpellarränder als Placenten gebunden sind, sondern dass sie mehr oder weniger die ganze Innenseite des Frkn. bedecken können. So finden wir dies z. B. bei der Gattung *Pleurogyne* (Fig. 38 *E*), wo zu beiden Seiten der Carpellarränder direct vom Frb. aus die Sa. heraustreten, allerdings nur äußerst selten über die ganze Fruchtknotenwand zerstreut sind. Bei den beiden Halbsaprophyten *Obolaria* und *Bartonia* ist dagegen die ganze Innenseite der Carpiden mit Sa. besetzt.

Bei der in hohem Grade an Insectenbesuch angepassten Gattung *Halenia* finden wir sehr eigentümliche und auffallende, merkwürdigerweise bisher übersehene Blütenreductionen. Bei einem kräftig wachsenden Stocke, z. B. von *H. elliptica* Don, *H. sibirica* Borkh., *H. parviflora* Don u. a. m. (Arten von Asien, Nord- und Südamerika) sind

oben am Hauptstengel große, weit geöffnete Bl. nachzuweisen. Die Bl. weiter unten am Hauptstengel sind nun schon ganz bedeutend kleiner als die soeben besprochenen und die Bl. der unteren Verzweigungen betragen kaum noch $^1/_5$ der Größe der regulären Bl. Sie scheinen sich auch nicht oder nur sehr wenig noch zu öffnen (ganz sicher ließ sich dies bei dem gepressten Material nicht feststellen), haben oft auch genau denselben Bau, auch genau die entsprechenden Nectarsporne wie die übrigen Bl., manchmal fehlen dieselben aber auch völlig. Der Frkn. enthält höchstens die Hälfte der Sa. und die aus der Bl. hervorgehende Kapsel erlangt kaum $^1/_4$ der normalen Kapsellänge. Über dieses interessante Verhalten der allmählichen Reduction chasmogamer, sehr intensiv auf Insectenbestäubung angewiesener Bl. zu mehr oder weniger kleistogamen müssen genauere Untersuchungen an lebendem Material angestellt werden.

Bestäubung. Die Bl. der meisten *G.* sind zweifellos auf Insectenbefruchtung angepasst. Dafür sprechen die meist großen, schönen und in reicher Zahl erscheinenden Bl., die Nectardrüsen an Kelch, Krone, Fruchtknotenbasis, die Pollenbeschaffenheit, endlich Di- und Pleomorphismus, Proterandrie und Proterogynie. Von Hermann Müller (Befruchtung der Blumen durch Insecten, S. 332) werden die beobachteten Fälle zusammengestellt und einzelne Verhältnisse eingehend beschrieben. Es soll hier nicht weiter auf diesen Punkt eingegangen werden, nur eine Beobachtung Müller's möchte ich anführen. Er sagt: »Von der bekanntlich ebenfalls dimorphen *Menyanthes trifoliata* wachsen in einem kleinen Sumpfe bei Lippstadt, welcher im Überschwemmungsbereich der Lippe liegt und vermutlich von dieser einst mit *Menyanthes*-Samen versehen worden ist, ausschließlich langgriffelige Exemplare, an denen ich noch nie entwickelte Fr. gefunden habe«. Es ist dies ein ausgezeichneter Beweis dafür, wie notwendig zur Erzielung von S. für diese Arten Kreuzbefruchtung zwischen lang- und kurzgriffeligen Exemplaren ist.

Von *Tachia guianensis* Aubl. wird angegeben, dass in ihrem hohlen Stamme scharenweise Ameisen vorkommen. Es kann angenommen werden, dass diese Art zu den Myrmecophyten zu rechnen sein wird und durch die Anwesenheit der Insecten Schutz gegen unbefugte Besucher der Bl. erhält. Vielleicht mögen die fingerförmigen, Nectar secernierenden Drüsen am Grunde des Kelches und in den Blattachseln zahlreicher *G.*, welche letztere sich gerade bei *Tachia* finden, in dieser Hinsicht eine biologische Bedeutung besitzen (Fig. 31 *C*, 36 *G*, 34 *K*, 45 *D* etc.).

Frucht und Samen. Die Fr. der *G.* ist in weitaus den meisten Fällen eine septicid mit 2 Klappen aufspringende Kapsel, an deren mehr oder weniger weit umgeschlagenen Rändern, d. h. den Placenten, die S. in meist sehr großer Menge stehen (Fig. 34 *M*, 45 *F*). Selten wird die Fr. etwas fleischig und dadurch beerenartig, so z. B. bei einer Art von *Chironia*. Bei den *Menyanthoideae* kommt es bei manchen Arten resp. Gattungen vor, dass die Kapsel nicht oder nur an der Spitze aufspringt (Fig. 48 *T*) oder sich nur sehr unregelmäßig öffnet. Von *Liparophyllum Gunnii* wird angegeben, dass hier die Frucht fleischig und von einer Pulpa erfüllt sei.

Die Kapseln der saprophytischen Arten von *Leiphaimos* öffnen sich laternenähnlich, d. h. die Klappen bleiben an der Basis und an der Spitze fest geschlossen und springen nur an den Seiten mit weiten Schlitzen auf. Johow zeigte, dass die Öffnung dieser Klappen je nach der herrschenden Witterung erfolgt und zwar durch den Antagonismus zweier beim Austrocknen eine verschiedene Verkürzung erfahrender Gewebeschichten, deren eine eigentümlich verdickte und cutinisierte, deren andere hingegen unverdickte und aus reiner Cellulose bestehende Wände aufweist. Bei Behandlung mit quellenden und wasserentziehenden Mitteln führen die beiden Fruchtklappen dieselben scharnierartigen Bewegungen aus wie die Klappen der A.

Die S. sind im Allgemeinen sehr übereinstimmend. Sie sind fast stets sehr klein (nur bei *Halenia* [Fig. 39 *F*] etwas größer), kugelig, eiförmig, unregelmäßig würfelig, eckig-kantig, seltener einfach geflügelt oder mit 3 Flügelleisten versehen (Fig. 37 *F*, *G*). Die Samenschale ist glatt, runzelig, grubig oder meist mit Netzleisten versehen (Fig. 36 *E*, *L* etc.), dünn oder krustig. Das Nährgewebe ist stets sehr reichlich vorhanden. Der E. ist meist sehr klein oder winzig (Fig. 39 *F*), seltener erlangt er die Hälfte der Samen-

länge (Fig. 34 *O*, 48 *L*). Sehr interessant sind die von Johow eingehend studierten Verhältnisse von Fr. und S. bei Arten der saprophytischen Gattung *Leiphaimos*. Hier sind die Sa. geradeläufig ohne die Spur einer Krümmung, weisen auch nie eine Andeutung von Integument auf. Sie sind in großer Zahl an den Placenten vertreten; nur ein Teil von ihnen entwickelt sich jedoch meist wirklich, die meisten bleiben, nachdem sie die Länge des spindelförmigen S. erlangt haben, als haarartige Gebilde, als »Paraphysen«, zwischen den entwickelten S. stehen. Nach erfolgter Befruchtung entwickelt sich aus der Sa. der S. in der Weise, dass eine einschichtige, oft in lange Hörner ausgezogene Samenschale zur Ausbildung gelangt, welche nur sehr wenige Endospermzellen und einen aus 1, 2, 3 bis 4 übereinander in einer Reihe liegenden, völlig ungegliederten E. umschließt (Fig. 46 *F*). Bei manchen Arten von *Leiphaimos* und bei der untersuchten *Voyria rosea* sind die S. kugelig. Es scheint mir manchmal das Nährgewebe überhaupt völlig zu fehlen, so dass hier nur ein aus mehreren Zellen bestehender, kugeliger Zellkörper, der E., von der Samenschale umschlossen wird.

Geographische Verbreitung. Die *G.*, von welchen wir etwa 750 Arten kennen, sind eine für die Pflanzengeographie sehr wichtige Familie, da mehrere ihrer Gattungen außerordentlich weite Verbreitungen aufweisen und die Familie selbst nirgends auf der Erde fehlt, indem sie sowohl Vertreter in die hochnordischen Gebiete bis an die letzten besiedelbaren Punkte entsendet, als auch mit zahlreichen Gattungen in äquatorialen Tropengebieten vertreten ist. Wir finden unter den *G.* typische Steppen- und Meerstrandspfl., Sumpfpfl., auf dem Wasser schwimmende Pfl., andererseits aber auch Wiesen- und Waldpfl., endlich auch typische Vertreter der alpinen und glacialen Vegetation. Im Allgemeinen sind die Gebiete der einzelnen Gruppen und Gattungen der *G.* pflanzengeographisch gut begrenzt. Es fehlt jedoch auch nicht an merkwürdigen Ausnahmen. So ist eine Art der Gattung *Microcala* in Mittel- und Südeuropa verbreitet, während sich die andere (vielleicht aber generisch abzutrennende ?) Art in Californien und im südlichen Südamerika findet. — Bezüglich der von Baker aus Westafrika beschriebenen *Schultesia senegalensis* glaube ich, dass dieselbe nichts anderes ist als eine Form der brasilianischen *Sch. stenophylla* Mart., vielleicht sogar identisch mit *Sch. stenophylla* var. *latifolia* Mart., welche infolge ihrer winzigen S. sehr leicht nach Afrika nur verschleppt sein kann. Von einer der beiden von Baker aufgestellten *Voyria* (= *Leiphaimos*)-Arten aus Westafrika, *Leiphaimos primuliflora* (Bak.) Gilg, konnte ich dagegen mit Sicherheit constatieren, dass sie von allen südamerikanischen Arten gut verschieden ist und der im tropischen Amerika weitverbreiteten *L. aphylla* (Jacq.) Gilg am nächsten steht. — Sehr interessant ist ferner das localisierte Vorkommen der Gattung *Tachiadenus* in Madagaskar, während ihre nächsten Verwandten, welche wir zweifellos unter den *Tachiinae* zu suchen haben, im tropischen Südamerika zu Hause sind.

Die Gattung *Gentiana* ist verbreitet über ganz Europa mit Grönland, Island, Spitzbergen, mit Ausnahme des südlichen Italien und Griechenlands (im Mittelmeergebiet überhaupt nur *auf* Gebirgssystemen vertreten), die Gebirgssysteme Asiens mit Ausnahme von Arabien, das indisch-malayische Gebiet (Java, Borneo), den gebirgigen Teil des südöstlichen Australiens, Tasmanien und Neuseeland, ganz Nordamerika und längs der Anden bis an das Cap Horn. Die Gattung fehlt also vollständig in ganz Afrika. In merkwürdigem Gegensatz steht zur Verbreitung von *Gentiana* diejenige der nächst dieser am meisten Arten zählenden Gattung *Sweertia*. Dieselbe ist über die Gebirgssysteme Europas verbreitet, überschreitet aber das nördlichste Deutschland nur sehr gering und dringt nur im Ural bis etwa zum 60° nach Norden vor, im Süden ist sie nur in den Pyrenäen vertreten und fehlt im Mittelmeergebiet gänzlich. In Asien erlangt sie ihre größte Artenzahl. Sie tritt hier allerdings auch besonders auf den Gebirgen, nicht selten aber auch in ebenen Gebieten auf, so z. B. in Ostindien. Aus dem indisch-malayischen Gebiet ist sie nur von Java bekannt. Von den Gebirgen Persiens geht die Verbreitungsgrenze über die Gebirge des südlichen Arabiens, die Hochgebirgssysteme des tropischen Afrika und Madagaskars. Auch in Nordamerika findet sich *Sweertia* von der pacifischen bis zur atlan-

tischen Seite. — Einzelne Gattungen besitzen eine auffallend locale Verbreitung, so besonders einige von Brasilien, während wieder manche Arten ungemein weit über die Erde verbreitet sind, so vor allem einige Arten von *Gentiana*, *Enicostemma verticillatum* (L.) Engl. (Vorder- und Hinterindien, das indisch-malayische Gebiet, das ganze tropische Afrika, Westindien), *Neurotheca loeselioides* (Benth.) Benth. et Hook. (Brasilien, Guiana, das ganze tropische Afrika) u. a. m.

Fossile Reste der *G.* sind nur von der Gattung *Menyanthes* bekannt geworden. Von *M. trifoliata* Linn. wurden S. gefunden, welche deren Existenz vom Quartär an beweisen. Die S. dieser Art wurden in präglacialen, interglacialen und postglacialen Bildungen mit voller Sicherheit nachgewiesen und unterscheiden sich in nichts von denen der heute noch lebenden Art. Die S., welche als *M. tertiaria* Heer aus dem Unter- und Mittelmiocen von Lausanne, Münzenberg, Hessenbrück, und die B., welche als *M. arctica* Heer aus dem Tertiär von Grönland beschrieben wurden, werden von Schenk als zweifelhaft oder besser noch als unbestimmbar erklärt.

Verwandtschaft. Die *G.* zeigen unter den *Contortae* nur an die *Loganiaceae* einen näheren Anschluss, sind aber mit diesen außerordentlich nahe verwandt. Durchgreifende anatomische oder morphologische Unterschiede lassen sich kaum angeben. Im Allgemeinen sind als Trennungsmomente festzuhalten: der meist 1fächerige Frkn. mit den Parietalplacenten (es kommen aber bei den *G.* auch häufig, ganz wie bei den *Loganiaceae*, 2fächerige Frkn. vor), das Fehlen von Nebenb. (die *Buddleioideae* zeigen bei den *Loganiaceae* aber ebenfalls meist keine Nebenb.) und endlich — wohl das durchgreifendste Moment — die ständige Anwesenheit von Bitterstoffen in sämtlichen Teilen der Pfl. Jedenfalls ist sicher, dass die *G.*, zum mindesten die unter den *Gentianoideae* zusammengefassten Gattungen (die *Menyanthoideae* könnten nicht ohne Berechtigung auch als gesonderte Familie behandelt werden) eine habituell und morphologisch in sich sehr gut geschlossene Gruppe bilden und dass kaum jemals ein Zweifel über die Familienzugehörigkeit einer der Gattungen bestand. Ein ausgezeichneter Beweis hierfür lässt sich auch darin finden, dass »Genera incertae sedis« bei den *Gentianaceae* fehlen und dass die früher einmal auf Grund leichtfertiger Untersuchung fälschlich hierher gebrachten Gattungen ohne Schwierigkeit bei anderen Familien untergebracht werden konnten.

Nutzen. Der Nutzen der *G.* besteht einzig darin, dass sie einen medicinisch verwertbaren Bitterstoff in allen ihren vegetativen Teilen, besonders aber oft in den angeschwollenen Rhizomen und Wurzeln enthalten, das Gentianin, welches häufig mit anderen Stoffen (Öl, Zucker etc.) vereint angetroffen wird. Fast alle *G.* sind infolge dieses Bitterstoffes befähigt, den Magen anzuregen und die Verdauung und die Aufnahme der Nährsäfte zu beschleunigen. Die Rhizome und Wurzeln zahlreicher *Gentiana*-Arten waren schon im Altertum medicinisch in Verwendung. Jetzt kommt als Droge hauptsächlich *G. lutea* L., in 2. Linie *G. punctata* L., *G. purpurea* L. und *G. pannonica* Scop. in Betracht, während die übrigen Arten höchstens noch als Volksheilmittel gebraucht werden. Die Droge der *G. lutea* L. enthält etwa $^1/_{10}$ % eines glycosidartigen Bitterstoffes, des Gentiopikrins, und ebenso viel des unwirksamen Gentisins; ferner etwa 6 % fettes Öl und 8 % Asche. Die frische Wurzel ergiebt eine Zuckerart, die Gentianose (Meyer, Wissenschaftl. Drogenkunde I. 283). Von *Erythraea Centaurium* Pers. und von einigen *Sabbatia*-Arten in Nordamerika wird das Erythrocentaurin dargestellt. Besonders die letzteren Arten werden in Nordamerika noch häufig als Heilmittel verwendet, hauptsächlich gegen Wechselfieber. Sie sollen sich im Secessionskriege gut bewährt haben und vertraten zeitweise völlig das Chinin.

Als Volksheilmittel sind die *G.* in allen Erdteilen und Ländern im Gebrauch. So in Südamerika außer vielen anderen Arten besonders *Tachia guianensis* Aubl., welche in Guyana als Quassia bezeichnet wird und in ihrer dicken Wurzel einen sehr starken Bitterstoff enthält. Am Cap der guten Hoffnung werden Arten von *Sebaea*, in Ostindien Arten von *Gentiana* und *Exacum*, in Australien endlich Arten von *Gentiana* und *Sebaea*

benutzt. — Auch die *Menyanthoideae* enthalten, wie bekannt, viele als Heilmittel geschätzte Arten. Besonders kommt hier *Menyanthes trifoliata* L. in Betracht, deren als Folia Trifolii febrini bezeichnete B. den Bitterstoff Menyanthin enthalten und häufig dazu benutzt werden, um an Stelle des Hopfens dem Bier Bitterstoffe zuzuführen. Aber auch die Arten von *Limnanthemum* und *Villarsia* werden häufig in ähnlicher Weise benützt.

Für die Gärtnerei haben die *G.* trotz ihrer oft prächtigen Bl. nur eine verhältnismäßig geringe Bedeutung, da sie sich meist nur sehr schwer cultivieren lassen und häufig bald nach der Verpflanzung in die Gärten eingehen.

Einteilung der Familie. Die nachfolgend gegebene Einteilung der *G.*, welche hauptsächlich auf dem Bau und der Structur des Pollens beruht, weicht von derjenigen Grisebach's, noch mehr aber von der Bentham-Hooker'schen sehr stark ab. Ersterer hatte die Gattungen der Familie nur in einige unbedeutend charakterisierte Gruppen gebracht, innerhalb welcher er ohne Begründung und nur auf sein »Gefühl« bauend die Gattungen hinter einander aufzählte. Beim Aufstellen ihres Systems nun brauchten Bentham und Hooker, welchen Baillon fast in jedem Punkte unbedingt in seiner »Aufzählung« folgt, feste, präcise Unterscheidungsmomente, ohne dass sie solche hätten auffinden können. Und ich glaube bestimmt, dass es auch völlig unmöglich wäre, nach den morphologischen Thatsachen allein die Sectionen und Tribus der *Gentianoideae* scharf zu definieren, da sich unter den nächstverwandten Gattungen ständig »Ausnahmen« finden, welche das ganze Gebäude wieder umstürzen. Solcher Beispiele wurden vorhin mehrere hervorgehoben (Gr., Fächerung des Frkn.), dieselben ließen sich aber noch beliebig vermehren. Bei manchen der Bentham-Hooker'schen Gruppen trifft kaum für die Hälfte der Gattungen und Arten die Gruppendefinition zu. Man vergleiche nur *Voyria* (incl. *Leiphaimos*) unter »Antherae oblongae« etc. Auch die Anatomie ergab mir keine durchgreifenden Momente, auf welche hin sich größere Abteilungen hätten charakterisieren lassen.

Bei der Untersuchung der Pollenstructur zeigte es sich jedoch bald, dass hierdurch zunächst die zweifellos und anerkannt zusammengehörigen Gattungsgruppen sich scharf charakterisieren ließen (*Exacinae*, *Chironiinae*, *Gentianinae*, *Menyanthoideae*). Ferner ergab es sich, dass die unter den *Gentianaceae* nirgends einen sicheren Anschluss aufweisenden Gattungen *Voyria*, *Leiphaimos* und *Voyriella* sich auch durch ihren völlig abweichenden Pollen auszeichnen. Weiter ließ sich zeigen, dass weitaus die meisten Gattungen, welche man früher unter den *Lisiantheae* zusammenfasste, durch die eigenartige Tetradenbildung der Pollenkörner ausgezeichnet sind und dass sich auch fast ohne Ausnahmen die früher unter den Sectionen der großen Gattung *Lisianthus* zusammengefassten Arten ganz in ihrer früheren Gruppierung durch die abweichende Pollenstructur charakterisieren ließen. Nicht in einem einzigen Falle konnte nachgewiesen werden, dass innerhalb dieser Gruppen Arten mit Einzelpollen vorkommen. Die Tetraden zeigen sich stets fest vereint und sind auch durch Drücken unter dem Deckglase nur sehr schwer und erst beim völligen Zerquetschen trennbar. Auf solche schwerwiegende Gründe hin hielt ich es für glaubhaft, zum mindesten für sehr wahrscheinlich, dass eine Einteilung auf Grund der Pollenstructur eine natürliche sein werde, auch wenn gegenwärtig noch für einige Gruppen zusammenfassende und ergänzende morphologische Merkmale nicht beizubringen sind. Dem Monographen, welcher jede einzelne Art anatomisch und morphologisch untersucht hat, muss es vorbehalten bleiben, über die Natürlichkeit der so gewonnenen Einteilung ein endgültiges Urteil zu fällen.

Auch noch aus einem anderen Grunde empfiehlt sich eine Einteilung auf Grund der Pollenstructur, obgleich dieser Grund kein streng wissenschaftlicher ist. Denn ich glaube nicht, dass es möglich wäre, jemals durch eine morphologische Untersuchung so schnell und sicher eine vorliegende Pfl. auf die Gruppe oder gar die Gattung zu bestimmen, als durch die mikroskopische Untersuchung des Pollens. Es genügt, eine trockene A. in concentrierter Chloralhydratlösung zu zerdrücken, um nach wenigen Secunden oder Minuten

die Pollenkörner schön aufgehellt und durchsichtig beobachten und sich von der Structur der Exine überzeugen zu können.

Es soll noch bemerkt werden, dass ein definitives Urteil nie nach einem oder wenigen beobachteten Pollenkörnern gefällt werden darf, da einerseits die Beobachtung vieler in allen möglichen Stellungen neben einander auftretender Pollenkörner zu viel sichereren Resultaten führt, es andererseits aber auch vermieden wird, dass man angeflogene oder durch Insecten in die Bl. gebrachte Körner (ich habe dies bei den *Gentianaceae* sehr häufig beobachtet) für die der betreffenden Pfl. hält und registriert.

A. Einzelpollen oder Tetradenpollen, das einzelne Korn kugelig oder länglich, eiförmig oder etwas gebogen, nie von einer Seite her zusammengedrückt. Blb. gedreht oder selten dachig, nie an den Rändern eingerollt und mehr oder weniger klappig. B. gegenständig und decussiert, selten etwas verschoben . . . **I. Gentianoideae.**
  a. Einzelpollen, Körner kugelig oder länglich, stets mit 3 längs verlaufenden Spalten, in deren Mitte die 3 Keimporen liegen . . . . **1. Gentianeae.**
    α. Pollen winzig. Exine nicht von der Intine zu unterscheiden, völlig glatt. Keimspalten kaum nachzuweisen. Frkn. stets 2fächerig, mit scheidewandständigen Placenten, welche bei der Kapselöffnung losgerissen werden. N. ungelappt oder nur schwach ausgerandet . . . . **1a. Exacinae.**
    β. Pollen mittelgroß. Exine deutlich von der Intine zu unterscheiden, glatt oder sehr selten fein punktiert. Keimspalten tief ausgebildet. Frkn. fast stets einfächerig, mit Parietalplacenten . . . . **1b. Erythraeinae.**
    γ. Pollen sehr groß. Exine fein punktiert. Holzkörper mit Leptominseln. Blkr fast radförmig. Frkn. 1fächerig . . . . **1c. Chironiinae.**
    δ. Pollen groß. Exine sehr feinhöckerig, die Höcker meist deutlich in Reihen oder unregelmäßigen Netzen liegend. Frkn. 1fächerig . . **1d. Gentianinae.**
    ε. Pollen groß. Exine mit sehr deutlich und regelmäßig netzartig verlaufenden Strängen versehen. Frkn. 1fächerig . . . . **1e. Tachiinae.**
  b. Einzelpollen, Körner groß, ohne Keimfurchen. Exine mit sehr zahlreichen, in regelmäßigen Abständen von einander stehenden, großen Höckern besetzt und 3 im Äquator liegenden Keimporen. Frkn. völlig 2fächerig, die scheidewandständigen Placenten breit gegabelt und die Ränder nach innen weit umgerollt **2. Rusbyantheae.**
  c. Tetradenpollen, die kugeligen stets mit 3 Keimporen versehenen Körner stets zu 4 fest vereint, manchmal die Tetraden noch in größeren Packeten zusammenliegend **3. Helieae.**
  d. Einzelpollen schwach (wurstförmig) gebogen. Exine nicht von der Intine zu unterscheiden, ohne Keimspalten, mit 2 polaren Poren. Chlorophylllose Saprophyten mit dick knolligem Rhizom, völlig aufspringender Kapsel, großen Bl. **4. Voyrieae.**
  e. Einzelpollen eiförmig. Exine nicht von der Intine zu unterscheiden, ohne Keimspalten, mit einem apicalen Keimporus. Chlorophylllose Saprophyten mit zartem Wurzelstock und nur in der Mitte laternenartig aufspringender Kapsel **5. Leiphaimeae.**

B. Einzelpollen, von einer Seite her zusammengedrückt, von oben betrachtet dreieckig, in den 3 Ecken mit je 1 Keimporus, von der Seite betrachtet elliptisch oder seltener beinahe kugelig. Blb. am Rande meist stark eingeschlagen und klappig, selten sehr schwach dachig. B. meist einem Rhizom entspringend, stets abwechselnd **II. Menyanthoideae.**

I. 1a. Gentianoideae-Gentianeae-Exacinae.

Einzelpollen winzig, kugelig. Exine nicht von der Intine zu unterscheiden, völlig glatt. Die 3 Keimspalten kaum nachzuweisen. Frkn. stets 2fächerig, mit scheidewandständigen Placenten, welche bei der Kapselöffnung durch die umgerollten Klappenränder losgerissen werden. N. ungelappt oder nur schwach ausgerandet.

A. A. mit apicalen Poren aufspringend, welche sich manchmal mehr oder weniger weit nach unten verlängern, ohne Drüsen. Kronröhre kurz, kugelig.

a. A. durchweg 2fächerig und mit 2 apicalen Poren aufspringend. Beblätterte Kräuter **1. Exacum.**

b. A. oberhalb der Mitte durch Resorption der Wand 1fächerig werdend, mit 1 apicalen Porus aufspringend. Chlorophylllose Saprophyten . . . . **2. Cotylanthera.**

B. A. mit seitlichen Längsrissen aufspringend, meist mit auffallenden Drüsen versehen. Kronröhre mehr oder weniger verlängert.

a. Stb. in den Kronlappenbuchten inseriert. Kronröhre kurz cylindrisch oder trichterfg. **3. Sebaea.**

b. Stb. im Krontubus inseriert.

α. Stb. im Grunde der Röhre inseriert. Pfl. und Bl. klein . . . . **4. Lagenias.**

β. Stb. im Krontubus unterhalb der Kronlappenbuchten inseriert. Bl. ansehnlich, groß **5. Belmontia.**

1. **Exacum** Linn. (*Chondropsis* Raf., *Floyeria* Neck., *Paracelsea* Zoll. et Mor.) Kelch in 4—5 gekielte, geflügelte oder flache und von 3 starken Nerven durchzogene Lappen geteilt. Krone mit kurzem, fast kugeligem Tubus und eiförmigen oder länglichen, strahligen, gedrehten Lappen. Stb. 4 oder 5 im Kronschlunde eingefügt, mit kurzen, oft an der Basis verbreiterten Stf. und länglichen, stumpfen, geraden, an der Basis ausgerandeten, bis zur Spitze 2fächerigen und mit 2 Poren aufspringenden A.,

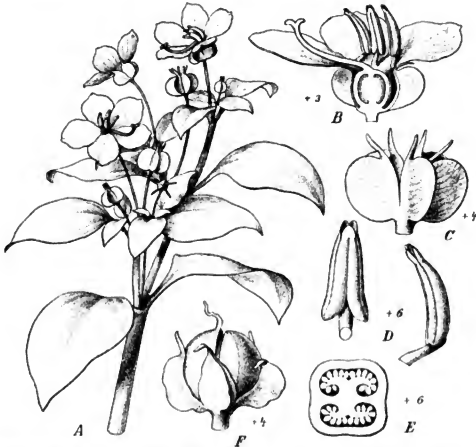


Fig. 29. *Exacum affine* Balf. f. *A* Habitus; *B* Bl.; *C* Knospe; *D* Stb.; *E* Fruchtknotenquerschnitt; *F* reife Kapsel. (Original.)

deren Poren sich aber manchmal während der Blütezeit zu mehr oder weniger langen Schlitzen nach unten verlängern. Frkn. 2fächerig, jedes Fach mit einer dicken, wandständigen Placenta. Einzelpollen winzig, Exine völlig glatt, nicht von der Intine zu unterscheiden, Keimspalten kaum nachzuweisen. Gr. fadenförmig, mit kopfiger, ganzer oder mehr oder weniger 2lappiger N. Kapsel kugelig, septicid mit 2 Klappen

aufspringend, wobei die eingeschlagenen Ränder der Klappen die Placenten von der Scheidewand loslösen. S. winzig, sehr zahlreich, mit stark netziger Samenschale. — Niedrige oder ansehnliche, 1jährige oder perennierende Kräuter, sehr selten Halbsträucher, meist stark verzweigt. B. sitzend, oft stengelumfassend, oder gestielt. Bl. von sehr wechselnder Größe, violett, rosa oder weiß, meist in vielblütigen, stark verzweigten Trugdolden, selten einzeln endständig, sitzend oder gestielt.

25—30 Arten, über das tropische und subtropische Asien, den malayischen Archipel, Madagaskar und das tropische Afrika verbreitet.

Sect. I. *Pseudosebaea* Griseb. Niedere, 1jährige Kräuter mit kleinen, meist unscheinbaren Bl.; die A. springen mit apicalen Poren auf, welche sich kaum oder nur sehr wenig nach unten verlängern. — Hierher etwa 10 Arten, davon *E. pumilum* Griseb., *E. petiolare* Griseb. und *E. pedunculatum* L. in Ostindien, letztere auch im indisch-malayischen Gebiet, *E. sessile* L. auf Ceylon, *E. gracilipes* Balf. f. auf Socotra, *E. quinquenervium* Griseb. auf Madagaskar, Sansibar und über das ganze tropische Afrika verbreitet, *E. Hoffmannii* Vatke und noch 3 andere Arten auf Madagaskar beschränkt.

Sect. II. *Pseudochironia* Griseb. Hohe, meist perennierende Kräuter oder Halbsträucher mit ansehnlichen Bl.; die A. springen apical auf, die Poren verlängern sich aber sehr bald stark nach unten zu. — Hierher 15—20 Arten. Davon *E. coeruleum* Balf. f. und *E. affine* Balf. f. (Fig. 29) auf Socotra, *E. bulbilliferum* Bak. auf Madagaskar, alle übrigen in Ostindien und im indisch-malayischen Gebiet. Erwähnenswert sind *E. tetragonum* Roxb., welche schöne Pfl. auf den Gebirgen Ostindiens vorkommt, sich aber auch in China und dem indisch-malayischen Gebiet bis Neuguinea findet; *E. chironioides* Griseb. auf den Philippinen, *E. axillare* Thw. und *E. zeylanicum* Roxb. auf Ceylon, *E. Wightianum* Arn. auf den Nilgherries.

2. **Cotylanthera** Bl. (*Eophylon* A. Gr.) Kelchlappen 4, eiförmig, spitz, dünnhäutig, gekielt. Krone mit kurzem Tubus und strahligen, länglichen, gedrehten Lappen. Stb. im Kronschlunde eingefügt, mit kurzen Stf. und länglichen, stumpfen, geraden A., deren Thecae am Grunde 2fächerig sind, nach oben zu aber dadurch, dass die Zwischenwand verschwindet, 1fächerig werden, so dass die A. an der Spitze mit einem einzigen Porus aufspringen. Frkn. völlig 2fächerig, in jedem Fache mit einer dicken, zwischenwandständigen Placenta. Gr. fadenförmig, mit kopfiger, einfacher oder schwach 2lappiger N. Kapsel kugelig, septicid mit 2 Klappen aufspringend. S. winzig, sehr zahlreich, mit deutlich netzaderiger Samenschale. — Unverzweigte, niedrige, laubblattlose und chlorophylllose, saprophytische Kräuter, mit 1 oder mehreren Paaren von Schuppenb. versehen. Bl. ziemlich klein, einzeln endständig oder zu wenigen gestielt.

3 Arten, davon *C. tenuis* Bl. (= *Eophylon Lobbii* A. Gray?) auf Java, *C. tenella* (A. Gray) auf den Marianen, *C. paucisquamea* Clarke im Sikkim-Himalaya, in 2000 m Meereshöhe.

3. **Sebaea** R. Br. Kelch mehr oder weniger tief in 4—5 stark gekielte oder schmal fadenförmige oder endlich seltener ziemlich flache, stark 3nervige Lappen geteilt. Krone mit cylindrischem oder schwach aufgeblasenem Tubus und 4—5 strahligen, gedrehten Lappen. Stb. 4—5, dem Kronschlund unmittelbar in den Buchten zwischen den Kronlappen eingefügt, mit kurzen Stf. und länglichen, geraden oder am oberen Ende zurückgekrümmten, an der Spitze durch eine gestielte Drüse ausgezeichneten, häufig auch an der Basis mit 2 Drüsen versehenen, mit Längsrissen bis zum Grunde aufspringenden A. Einzelpollen winzig, Exine völlig glatt, nicht von der Intine zu unterscheiden, Keimspalten kaum nachzuweisen. Frkn. 2fächerig, jedes Fach mit einer scheidewandständigen, dicken Placenta. Gr. fadenförmig, in der Mitte mit einem Haarwulste versehen, mit kugeliger oder kopfiger, ganzer oder schwach 2lappiger N. Kapsel kugelig oder eiförmig, septicid mit 2 Klappen aufspringend, deren eingeschlagene Ränder die Placenten von der Scheidewand loslösen. S. sehr zahlreich, winzig, mit deutlich netzaderiger Samenschale. — Einjährige Kräuter, meist aufrecht, niedrig, einfach oder stark verzweigt. B. sitzend, oft stengelumfassend oder fast schuppenförmig. Bl. klein, gelb, meist gestielt und in mehr oder weniger ebensträußigen, vielblütigen Blütenständen, selten zu wenigen oder sogar einzeln endständig, lang gestielt, manchmal auch einzeln in den Achseln des vielfach dichotomisch verzweigten Stengels und dann sitzend.

Gegen 20 Arten, über die Tropen und Subtropen der alten Welt verbreitet.

A. Bl. 4zählig. — Hierher gehören: *S. capitata* Cham. et Schlechtd., *S. albens* (L.) R. Br. *S. ambigua* Cham. und *S. aurea* (L. f.) R. Br., sämtlich am Cap verbreitet, *S. albidiflora* F. v. M. aus Australien, von Victoria und Tasmania bekannt.

B. Bl. 5zählig. — Hierher gehören: *S. sulphurea* Cham. et Schlechtd., *S. pentandra* E. Mey., beide vom Cap, *S. Welwitschii* Schinz aus Angola, *S. linearifolia* Schinz aus Transvaal und dem Oranjefreistaat, *S. Grisebachiana* Schinz vom Cap, *S. Rehmannii* Schinz aus Transvaal, *S. crassulifolia* Cham. et Schlechtd. (= *S. brachyphylla* Griseb.) (Fig. 30 *A—C*) über das ganze tropische und südliche Afrika und über Madagaskar verbreitet, *S. elongata* E. Mey., *S. Zeyherii* Schinz vom Cap, *S. Barbeyiana* Schinz aus Südwestafrika, *S. ovata* R. Br. in Australien sehr weit verbreitet und auch auf Neuseeland gefunden, endlich *S. microphylla* (Edgew.) Knobl. im nordwestlichen Himalaya verbreitet.

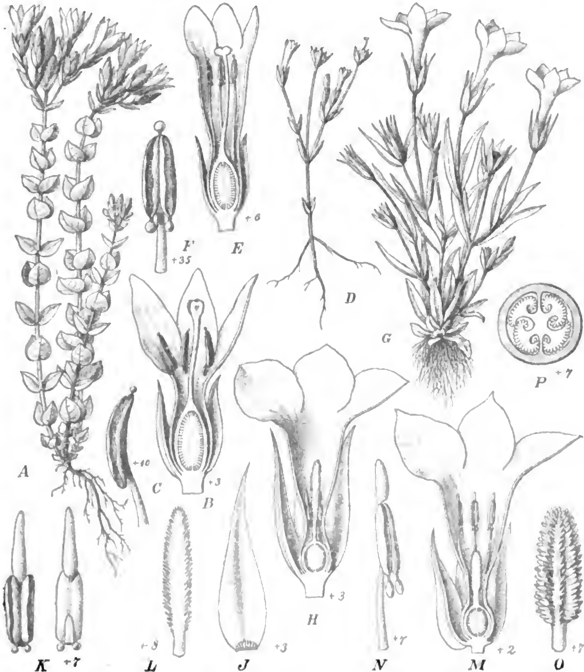


Fig. 30. *A—C Sebaea crassulifolia* Cham. et Schlechtd. *A* Habitus; *B* Blütenlängsschnitt; *C* A. von der Seite. — *D—F Lagenias pusillus* (Cham.) E. Mey. *D* Habitus; *E* Blütenlängsschnitt; *F* A. von vorn. — *G—L Belmontia primuliflora* (Welw.) Schinz. *G* Habitus; *H* Blütenlängsschnitt; *J* Kelchb., am Grunde die schwachen Discusefigurationen zeigend; *K* A. von vorn und von hinten; *L* N. — *M—P B. grandis* E. Mey. *M* Blütenlängsschnitt; *N* A. von der Seite; *O* N.; *P* Fruchtknotenquerschnitt. (Original.)

4. **Lagenias** E. Mey. Kelch mit 5 ungekielten, 1nervigen Lappen. Krone mit verlängert-cylindrischem Tubus, welcher an der Basis stark blasig erweitert ist, mehrfach länger als die 5 strahligen, gedrehten Lappen. Stb. 5, am Grunde der Kronröhre (etwa in der Höhe der Fruchtknotenspitze) inseriert und mit ihrer Spitze den Saum derselben erreichend. A. aufrecht, den Kronsaum nicht überragend, zuletzt zurückgekrümmt, an der Spitze mit 1, an der Basis der beiden Beutelhälften mit je 1 Drüse versehen. — Das übrige wie bei *Sebaea*. — Eine etwa fingerlange, krautige Pfl. mit kleinen, fettlichen B. Bl. in wenigblütigen Cymen, gelb.

1 Art, *L. pusillus* (Cham.) E. Mey. (Fig. 30 *D—F*), im westlichen Capgebiet.

5. **Belmontia** E. Mey. (*Exochaenium* Griseb.)*) Kelch mehr oder weniger tief in 5 spitze, auf dem Rücken breit geflügelte Lappen geteilt. Krone mit cylindrischer Röhre und 5 ausgebreiteten, gedrehten Lappen. Stb. 5 in der Kronröhre inseriert, mit kurzen Stf. A. länglich, aufrecht oder an der Spitze zurückgekrümmt, meist mit 1 apicalen und 2 basalen, manchmal nur mit 1 apicalen, sehr selten aber auch mit 2 apicalen und 2 basalen deutlichen Drüsen versehen, manchmal zu einer Röhre lose verklebt. Frkn. 2fächerig, jedes Fach mit 1, manchmal auch 2 getrennten, scheidewandständigen, dicken Placenten. Gr. verlängert-fadenförmig, oft in der Mitte mit einem Haarwulste versehen, mit länglicher oder cylindrischer N., die ungeteilt oder 2lappig sein kann. Kapsel länglich-eiförmig, septicid mit 2 Klappen aufspringend, deren eingeschlagene Ränder die trocken gewordenen Placenten von der Scheidewand loslösen. S. sehr zahlreich, klein, mit stark netzaderiger Samenschale. — Pollen wie der von *Sebaea*. — Einjährige, aufrechte Kräuter, z. T. von schönem Habitus, einfach oder stark verzweigt. B. sitzend oder stengelumfassend. Bl. gelb, meist ziemlich groß und schön, oft sehr deutlich durch Heterostylie ausgezeichnet, in cymösen Blütenständen, oft aber auch nur zu wenigen oder einzeln am Ende der Zweige stehend.

14—15 Arten, davon *B. cordata* (L.) E. Mey. eine sehr variable Pfl., *B. Ohlendorffii* Griseb. und *B. grandis* E. Mey. (Fig. 30 *M—P*) mit schönen, großen Bl., sämtlich am Cap verbreitet, letztere auch im tropischen Afrika gefunden, *B. zambesiaca* Bak. im Sambesegebiet; *B. primuliflora* (Welw.) Schinz (Fig. 30 *G—L*), *B. Mechowiana* Vatke, *B. platyptera* Bak., *B. Teuszii* Vatke, *B. debilis* (Welw.) Schinz, *B. gracilis* (Welw.) Schinz, sämtlich aus Angola, *B. pumila* Bak. im Nigergebiet; *B. stricta* Schinz und noch 2 andere Arten auf Madagaskar.

I. 1b. Gentianoideae-Gentianeae-Erythraeinae.

Einzelpollen mittelgroß, kugelig oder oval, Exine deutlich von der Intine zu unterscheiden, glatt oder sehr selten außerordentlich fein gekörnelt. Die 3 Keimspalten tief und deutlich ausgebildet. Frkn. fast stets 1fächerig, mit Parietalplacenten. — Meist kleinblütige, niedrige oder winzige, 1jährige, selten ausdauernde Kräuter.

A. Sa. nur an den mehr oder weniger stark vorspringenden Carpellarrändern (= Placenten) stehend.
- a. Bl. regelmäßig, strahlig, alle Stb. fruchtbar.
  - α. Stb. am Grunde in eine auffallend geformte Schuppe auslaufend **6. Enicostemma.**
  - β. Stb. fadenförmig oder höchstens an der Basis etwas verbreitert.
    - I. N. kopfig oder keulenförmig, kaum oder nur schwach gelappt.
      - 1. Niedere, aufrechte Kräuter. N. ohne Effiguration.
        - † A., auch in der Jugend, völlig frei, nicht mit einander verklebt.
          - ⨯ Kelch bis zur Mitte oder noch tiefer in die Lappen eingeschnitten. Bl. in dichten Büscheln. Stb. in den Kronlappenbuchten inseriert **7. Faroa.**
          - ⨯⨯ Kelch mit 4 sehr kurzen Zähnen. Stb. in den Kronlappenbuchten inseriert **8. Microcala.**
          - ⨯⨯⨯ Kelch mit schmalen, spitzen, gekielten Lappen. Stb. in verschiedener Höhe des Krontubus inseriert . . . . **9. Curtia.**
        - †† A., wenigstens in der Jugend, mit einander seitlich zu einer Röhre verklebt, pfeilförmig. . . . . **10. Tapeinostemon.**

*) Die Namen von Rafinesque wurden absichtlich unberücksichtigt gelassen!

2. Windende Kräuter. N. am Grunde in 2 kurze Ecken vorgezogen . . . **11. Bisgoeppertia.**

II. N. deutlich und tief 2lappig.

1. Bl. axillär, einzeln, die oberen scheinbar in Ähren (durch Reduction der Laubb. zu Bracteen) . . . . **12. Neurotheca.**

2. Bl. in deutlichen Cymen.

† Stb. in den Kronlappenbuchten stehend . . . . . . **13. Geniostemon.**

†† Stb. in der Röhre oder im Schlunde eingefügt.

X Winzige Pfl. Krone mit cylindrischem Tubus . . . . **14. Cicendia.**

XX Ansehnliche oder hohe Kräuter. Krone radförmig oder präsentiertellerfg.

○ A. ungedreht . . . . **15. Sabbatia.**

○○ A. gedreht. Bl. 7—10teilig. Krone radförmig . . . **16. Lapithea.**

○○○ A. gedreht (mit sehr wenig Ausnahmen). Krone präsentiertellerförmig, seltener radförmig . . . . **17. Erythraea.**

III. N. 2 mal gegabelt . . . . **18. Chlora.**

b. Bl. regelmäßig strahlig. Nur 1 Stb. fruchtbar.

α. N. kopfig. Stark verzweigtes, winziges Pflänzchen . . . . **19. Hoppea.**

β. N. 2lappig. Einfache, unverzweigte, ansehnliche, krautige Pfl. . **20. Schinziella.**

c. Bl. zygomorph. Kronlappen unregelmäßig gedreht oder mehr oder weniger dachig. Meist einige Stb. unfruchtbar . . . . **21. Canscora.**

B. Sa. über die ganze Innenseite der Frb. verbreitet, nicht an die Carpellarränder gebunden. Krone dachig. Schwachgrüne Halbsaprophyten.

a. Bl. mit einem verwachsenen, 4zähnigen Kelche . . . . **22. Bartonia.**

b. Bl. mit 2 freien, großen, fast blattartigen Kelchb. . . . . **23. Obolaria.**

6. **Enicostemma** Bl. (*Henicostemma* Endl., *Hippion* Spr., *Slevogtia* Rchb., *Adenema* G. Don). Kelch schmal glockenförmig, mit 5 kurzen, ungekielten Zipfeln. Krone becherförmig, mit cylindrischem Tubus, der nach oben zu sich allmählich erweitert, und 5 fast ausgebreiteten, gedrehten Lappen. Stb. 5, etwas über der Mitte dem Kronentubus eingefügt, mit fadenförmigen Stf., an deren Basis auf der Innenseite je 1 Schuppe zu finden ist. A. länglich, gerade, bis zum Kronschlunde reichend, mit mehr oder weniger stark verlängertem Connectiv. Einzelpollen mittelgroß, Exine deutlich von der Intine zu unterscheiden. Die 3 Keimspalten tief und deutlich ausgebildet. Frkn. 1fächerig, mit 2 nur wenig vorspringenden, wandständigen Placenten. Gr. kurz, mit kegelig-kopfiger N. Kapsel länglich, mit 2 Klappen septicid aufspringend, an deren Rändern die Placenten stehen. S. sehr zahlreich, kugelig, mit schwach netzaderig-grubiger Samenschale versehen. — Eine wahrscheinlich 2jährige, aufrechte, oft von der Basis an vielfach verzweigte, kahle Pfl. mit eiförmigen bis linealischen Laubb. Bl. klein, gelb, kurz gestielt, in den Blattachseln in dichten, kopfigen Büscheln stehend.

Nur 1 Art, *E. verticillatum* (L.) Engl. (Fig. 31), welche über Vorder- und Hinterindien, den indisch-malayischen Archipel, das ganze tropische Afrika und Westindien verbreitet ist, eine Pfl. trockener Steppen und der Meeresküsten.

7. **Faroa** Welw. Kelch glockenförmig, etwa bis zur Mitte oder manchmal noch weiter in 4, selten 5 Lappen geteilt, welche längs des Mittelnervs gekielt sind. Krone krugförmig oder becherförmig, mit eiförmigem oder länglich-cylindrischem Tubus von der Länge des Kelches, mit 4 schmalen, ausgebreiteten, gedrehten Lappen. Stb. 4, in den Buchten der Kronlappen inseriert, mit fadenförmigen Stf., exsert oder mehr oder weniger eingeschlossen. Dicht unterhalb der Stf. finden sich im Schlunde der Krone 4, den Eingang zur Röhre oft fast völlig verschließende Schüppchen. A. eiförmig, herzförmig, intrors. Frkn. 1fächerig, mit 2 wenig vorspringenden, wandständigen Placenten. Gr. fadenförmig, mit sehr kleiner, kopfiger oder selten mehr oder weniger 2lappiger N. Kapsel eiförmig oder kugelig, mit 2 septiciden Klappen aufspringend, an deren die Placenten tragenden Rändern die sehr zahlreichen, kugeligen, mit netzaderiger Samenschale versehenen S. sitzen. — Pollen wie der von *Enicostemma*. — Niedere oder bis 40 cm hohe, 1jährige Kräuter mit dünnen B. Bl. sehr klein, in axillären oder endständigen, gebüschelten Blütenständen, kurz und dünn gestielt.

8 Arten, sämtlich auf Afrika beschränkt, davon *F. salutaris* Welw. (Fig. 32 *A—E*) in Angola, *F. pusilla* Bak. im Nigergebiet, *F. Schweinfurthii* Engl. et Knobl. im Ghasalquellengebiet, *F. Boehmii* Engl., *F. gomphrenoides* Engl. und *F. graveolens* Bak. im Seengebiet, *F. Buchananii* Bak. im Nyassaland, *F. involucrata* (Kl.) Welw. im Sambesegebiet.

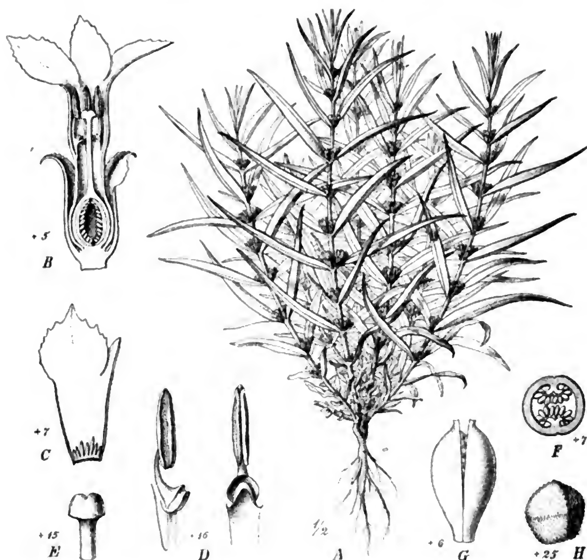


Fig. 31. *Enicostemma verticillatum* (L.) Engl. *A* Habitus; *B* Blütenlängsschnitt; *C* Kelchb., am Grunde die Discusefigurationen zeigend; *D* Stb. von vorn und von der Seite; *E* N.; *F* Fruchtknotenquerschnitt; *G* aufspringende Kapsel; *H* S. (Original.)

8. **Microcala** Lk. et Hoffmsegg. (*Franquevillea* Salisb., *Ischaleon* Ehrh.) Kelch verlängert-kelchfg., mit 4 kurzen Zähnen und 4 oder 8 unterhalb derselben verlaufenden Kielen. Krone mit eiförmigem Tubus und 4 kurzen, ausgebreiteten, gedrehten Lappen, unterhalb welcher der Tubus bei einer Art mit einem Wulst und einer Grube versehen ist. Stb. 4, in den Buchten der Kronlappen inseriert, mit ziemlich kurzen, fadenförmigen Stf. A. herzförmig, die Krone nicht überragend. Frkn. 1fächerig, mit 2 wandständigen, wenig vorspringenden Placenten. Gr. fadenförmig, mit breiter, kugeliger, oft mehr oder weniger ausgerandeter N. Kapsel 1fächerig, mit 2 septiciden Klappen aufspringend, an deren die Placenten tragenden Rändern die zahlreichen, mit netzaderiger Samenschale versehenen S. sitzen. — Pollen wie der von *Enicostemma*. — Einjährige, winzige, aufrechte, einfache oder nur äußerst wenig verzweigte Kräuter mit wenigen kleinen B. Bl. nur wenige, klein, lang gestielt.

2 Arten, von denen die eine, *M. filiformis* (L.) Lk. (Fig. 32 *J—L*), im Mittelmeergebiet heimisch ist und bis Norddeutschland, andererseits auch bis in den Orient vordringt, während die andere, *M. quadrangularis* Griseb., in Californien und im südlichen Südamerika (Chile, Montevideo) verbreitet ist (Fig. 32 *M*, *N*).

9. **Curtia** Cham. et Schlecht. (*Schueblera* Mart., *Apophragma* Griseb., *Thurnhausera* Pohl.) Kelch mit 4—5 (meist 5) schmalen, spitzen, gekielten Lappen. Krone etwa trichterfg., mit cylindrischem, nach oben wenig erweitertem Tubus und 4—5 kurzen, eiförmigen oder lanzettlichen, gedrehten Lappen. Stb. 4—5 im Tubus in sehr verschiedener Höhe eingefügt, mit fadenförmigen Stf. A. eiförmig oder länglich, oft seitlich mehr oder weniger verklebt, mit sehr verschieden breitem Connectiv, meist die Röhre nicht überragend. Frkn. 1fächerig, aber dadurch, dass die parietalen Placenten sehr weit ins Fruchtknoteninnere hineinragen und sich im Centrum berühren, scheinbar 2fächerig. Gr. fadenförmig,

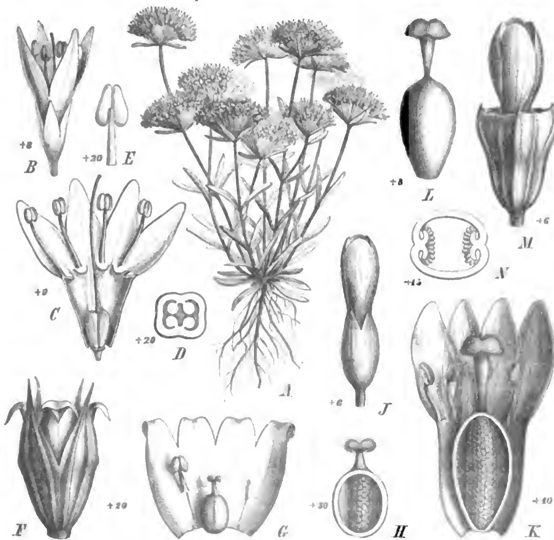


Fig. 32. *A—E Faroa salutaris* Welw. *A* Habitus; *B* Bl.; *C* Blütenlängsschnitt; *D* Fruchtknotenquerschnitt; *E* A. von hinten. — *F—H Hoppea dichotoma* Willd. *F* Bl.; *G* Bl. aufgeschnitten und aufgerollt; *H* Fruchtknotenlängsschnitt. — *J—L Microcala filiformis* (L.) Lk. *J* Bl.; *K* Blütenlängsschnitt; *L* Frkn. mit Gr. — *M*, *N M. quadrangularis* Griseb. *M* Bl.; *N* Fruchtknotenquerschnitt. (Original.)

verlängert oder sehr kurz, mit kopfiger, keuliger oder mehr oder weniger verbreiterter, selten kurz 2lappiger N. Kapsel septicid mit 2 Klappen aufspringend, deren weit nach innen umgerollte Ränder die Placenten tragen. S. sehr zahlreich, klein, netzaderig. — Pollen wie der von *Enicostemma*, die Exine manchmal sehr fein porös. — Einjährige, aufrechte, schmächtige Kräuter mit gegenständigen oder zu 3—4 wirtelig zusammen-

gestellten, kleinen, sitzenden B. Bl. klein, rötlich oder gelb, in sehr dichtgedrängten oder locker-rispigen, cymösen Blütenständen.

9 Arten, welche in Brasilien und Guyana einheimisch sind. Erwähnenswert: *C. verticillaris* (Spr.) Knobl. und *C. conferta* (Mart.) Knobl. (Fig. 40 *J—L*), in Brasilien weit verbreitet, *C. diffusa* Cham. et Schlecht. in Südbrasilien, *C. tenella* Cham. et Schlecht. in der Provinz Goyaz und in Guyana, *C. tenuifolia* (Aubl.) Knobl., nur mit winzigen, fast nadelförmigen B. besetzt, über Brasilien weit verbreitet.

10. **Tapeinostemon** Benth. Kelch mit 5 schmalen, spitzen, gekielten Lappen. Krone ungefähr trichterförmig, mit breitem, oben nur wenig erweitertem Tubus und 5 kurzen, eiförmigen, gedrehten Lappen. Stb. 5, im Tubus eingefügt, mit fadenförmigen, kurzen Stf. und aufrechten, pfeilförmigen, anfangs um den Gr. mehr oder weniger fest verklebten, in der Röhre eingeschlossenen, ein deutliches Connectiv tragenden A. Einzelpollen mittelgroß, oval, Exine glatt, mit 3 deutlichen Keimspalten versehen. Frkn. dadurch, dass sich die weit ins Fruchtknoteninnere hineinragenden Placenten im Centrum berühren (ohne jedoch zu verwachsen), scheinbar 2fächerig. Gr. fadenförmig mit fast kopfiger, kurz 2lappiger N. Kapsel mit 2 septiciden Klappen aufspringend, deren stark umgebogene Ränder die Placenten tragen. S. sehr zahlreich, höckerig-runzelig. — 1jährige, aufrechte, stark verzweigte Kräuter mit ziemlich großen, dünnen, gestielten B. Bl. klein in lockeren oder meist zu Köpfchen zusammengedrängten Cymen.

3 Arten, sämtlich auf das nördliche Brasilien und Guyana beschränkt, z. B. *T. capitatum* Benth. und *T. borrerioides* Benth.

11. **Bisgoeppertia** O. Ktze. (*Goeppertia* Griseb.) Kelch mit 5 kurzen, spitzen, schmalen, gekielten Zipfeln. Krone mit dünnem, cylindrischem Tubus und 5 länglichen, ausgebreiteten, gedrehten Lappen. Stb. 5, im oberen Teile der Röhre eingefügt, mit fadenförmigen Stf. A. länglich, aufrecht, die Kronenröhre nur sehr wenig oder nicht überragend. Frkn. dadurch, dass sich die weit vorspringenden Placenten in der Fruchtknotenmitte fast berühren, scheinbar 2fächerig. Gr. fadenförmig, mit eiförmiger oder walzenartiger, ganzrandiger, am Grunde in 2 kurze Ecken vorgezogener N. Kapsel septicid mit 2 Klappen aufspringend, an deren wenig eingerollten Rändern die Placenten stehen. S. zahlreich, eiförmig, oder mehr oder weniger spindelförmig, runzelig. — Pollen wie der von *Enicostemma*, die Exine sehr fein porös. — Windende Kräuter mit lanzettlichen oder linealischen B. Bl. klein, weiß oder gelblichweiß, in Rispen mit cymösen Endigungen. Bl. oft mit Vorb.

2 Arten auf Cuba, z. B. *B. volubilis* (Griseb.) O. Ktze.

12. **Neurotheca** Salisb. (*Octopleura* Benth.) Kelch verlängert-glockenförmig, mit 8 gleichmäßigen, stark hervorragenden Rippen versehen, 4zähnig. Krone trichterig mit dünner, unterhalb des Schlundes erweiterter Röhre und 4 gedrehten Lappen. Stb. 4, etwa in der Mitte der Röhre eingefügt und dieselbe kaum überragend, mit fadenförmigen Stb. A. eiförmig oder länglich, aufrecht. Frkn. länglich, 1fächerig, mit nur wenig vorspringenden Placenten. Gr. fadenförmig, mit kurz 2lappiger N. Kapsel septicid mit 2 Klappen aufspringend, deren placententragende Ränder nur wenig nach innen umgebogen sind. S. klein, mit netzaderiger Samenschale. — Pollen wie der von *Enicostemma*, aber die Exine fein porös. — Eine niedrige, zarte, meist stark verzweigte, krautige Pfl. mit kleinen B., welche in der Blütenregion zu winzigen Bracteenschüppchen werden. Bl. klein, einzeln axillär, kurz gestielt, blass bläulich, die oberen scheinbar (infolge der Größenreduction der B.) in Trauben stehend.

1 Art, *N. loeselioides* (Bth.) Bth. et Hook. (Fig. 44 *A—D*), in Brasilien und Guyana, aber auch über das ganze tropische Afrika weit verbreitet.

13. **Geniostemon** Engelm. et Gray. Kelch mit 4 lanzettlichen, gekielten, fädlichspitzen Lappen oder Zähnen. Krone mit 4 ovalen, ausgebreiteten, gedrehten Lappen, die dem Tubus an Länge ungefähr gleichkommen. Stb. 4, in den Buchten der Kronlappen eingefügt, mit kurzen Stf., die drüsig behaart sind. A. länglich, intrors, auf dem Rücken unterhalb ihrer Mitte angeheftet. Gr. verlängert-fadenförmig, bei der Fruchtreife ab-

fallend oder mehr oder weniger bestehen bleibend, mit kopfiger oder keuliger, manchmal oben etwas vertiefter N. Frkn. länglich, 1fächerig, mit 2 nur wenig vorspringenden Placenten. Kapsel vielsamig, S. kugelig, eine netzaderige Samenschale tragend. — Pollen wie der von *Neurotheca*. — Sehr wahrscheinlich 2jährige, winzige, vielverzweigte, mit wenig B. besetzte, krautige Pflänzchen. Bl. klein, bläulich, gestielt.

2 Arten, in Mexiko heimisch, *G. Coulteri* Engelm. et Gray und *G. Schaffneri* Engelm. et Gray.

14. **Cicendia** Adans. Kelch sehr tief in 4 schmale Zähne geteilt. Krone mit cylindrischem Tubus und 4 ausgebreiteten, gedrehten Lappen. Stb. 4, im Tubus eingefügt, mit fadenförmigen Stf. A. klein, eiförmig. Frkn. 1fächerig, mit 2 ziemlich weit vorspringenden Parietalplacenten. Gr. fadenförmig. N. in 2 kurze, breite Lappen geteilt. Kapsel septicid mit 2 Klappen aufspringend, deren eingeschlagene Ränder die Placenten tragen. S. klein, grubig. — Pollen wie der von *Enicostemma*. — Eine etwas über fingerhohe, dünnstengelige, stark verzweigte Pfl. mit kleinen oder winzigen B. Bl. klein, gelb, weiß oder rosa, in meist vielverzweigten, sehr lockeren Dichasien.

Nur 1 Art, *C. pusilla* (Lam.) Griseb. (= *C. Candollei* [Bat.] Griseb.), in Frankreich, Nordspanien und Norditalien (Fig. 33).

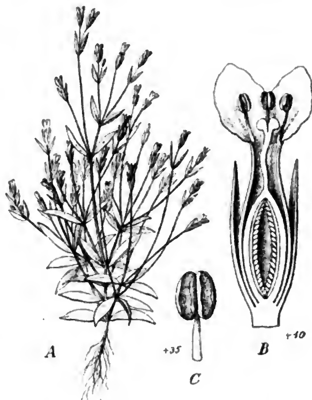


Fig. 33. *Cicendia pusilla* (Lam.) Griseb. *A* Habitus; *B* Blütenlängsschnitt; *C* A. von vorn. (Original.)

15. **Sabbatia** Adans. Kelch verkehrt conisch oder glockenförmig, oft sehr kurz, 5—12 schmale und oft fadenförmige, den Kelchtubus an Länge überragende Zähne tragend. Krone mit sehr kurzem Tubus, radförmig, die 5—12 eiförmigen oder schmalen, gedrehten Lappen flach ausgebreitet. Stb. 5—12, im Kelchschlunde eingefügt, mit kurzen, fadenförmigen Stf. A. linealisch oder länglich, aufrecht, schon während der Blütezeit zurückgekrümmt oder -gerollt, aber nicht gedreht. Frkn. 1fächerig, mit ziemlich weit einspringenden, wandständigen Placenten. Gr. fadenförmig. N. in 2 linealische, nicht verbreiterte Äste geteilt. Kapsel eiförmig oder mehr oder weniger kugelig, 2klappig septicid aufspringend, indem die eingeschlagenen Ränder der Kapsel die Placenten tragen. S. zahlreich, klein, mit schwach netzaderiger Samenschale. — Pollen wie der von *Enicostemma*. — Einjährige oder 2jährige, aufrechte, einfache oder stark verzweigte, krautige Pfl. mit sitzenden oder stengelumfassenden B. Bl. weiß oder rosa bis purpurn, groß und oft sehr schön, in vielgeteilten, lockeren oder dichtgedrängten Cymen stehend.

Etwa 12—13 Arten, sämtlich in Nordamerika heimisch, z. B. *S. lanceolata* (Walt.) Torr. et Gray, *S. campestris* Nutt. (Fig. 34 *C—E*), *S. angularis* Pursh, *S. chloroides* Pursh (Fig. 34 *A, B*), die letzten drei mit schönen, großen Bl., *S. gracilis* Salisb. auch auf Cuba.

16. **Lapithea** Griseb. Kelch glockenförmig, dünnhäutig, mit 7—10 linealischen, ungleichen Lappen oder Zähnen. Krone mit sehr kurzem Tubus, fast radförmig, und 7—10 schmalen, gedrehten Lappen. Stb. 7—10 im Kronschlunde eingefügt, mit kurzfadenförmigen Stf. und linealischen, aufrechten, nach der Blütezeit spiralig gedrehten A.

Frkn. 1fächerig, mit ziemlich stark vorspringenden, parietalen Placenten. Gr. fadenfg. N. in 2 eiförmige Lamellen geteilt. Kapsel eiförmig, mit dünnem, etwas fleischigem Endocarp, septicid mit 2 Klappen aufspringend, an deren nach innen gebogenen Rändern die Placenten sitzen. S. sehr zahlreich, klein, mit netzaderiger Samenschale. — Pollen

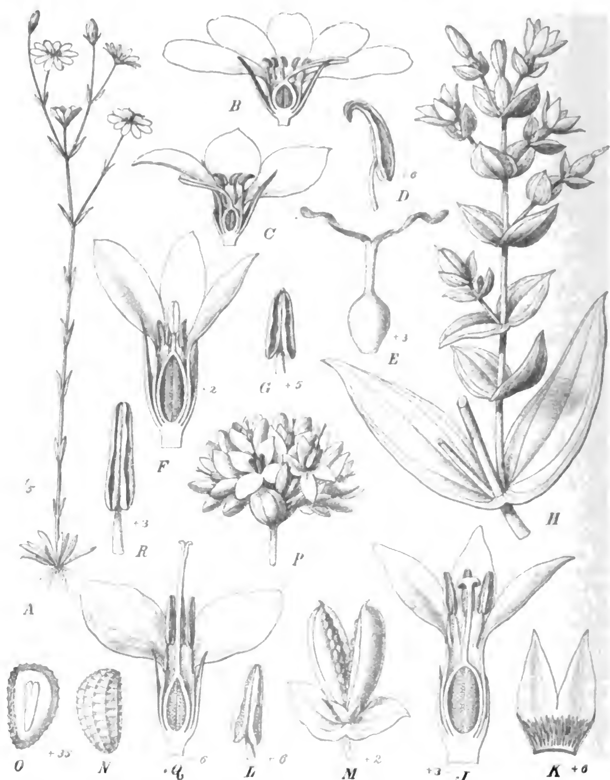


Fig. 31. *A*, *B* ***Sabbatia chloroides*** Pursh. *A* Habitus; *B* Blütenlängsschnitt. — *C*–*E* ***S. campestris*** Nutt. *C* Blütenlängsschnitt; *D* A. von der Seite; *E* Frkn., Gr. und N. — *F*, *G* ***Zygostigma australe*** Griseb. *F* Blütenlängsschnitt; *G* A. von vorn. — *H*–*O* ***Ixanthus viscosus*** (Ait.) Griseb. *H* Habitus; *J* Blütenlängsschnitt; *K* Kelch von innen, um die fingerförmigen Drüsen zu zeigen; *L* A.; *M* aufgesprungene Kapsel; *N* S.; *O* Samenlängsschnitt. — *P*, *Q* ***Deianira erubescens*** Cham. et Schlecht. *P* Blütenköpfchen; *Q* Blütenlängsschnitt. (Original.)

wie der von *Enicostemma*. — Eine aufrechte, krautige Pfl. mit linealischen B. Bl. ziemlich groß, rot, einzeln stehend oder in wenigblütigen, fast kopfig zusammengedrängten Blütenständen, von linealischen Bracteen umgeben.

Nur 1 Art, *L. gentianoides* (Ell.) Griseb., in Wäldern Nordamerikas von Carolina bis Texas.

17. **Erythraea** L. C. Rich. (*Hippocentaurea* J. A. Schult., *Centaurella* Delarb., *Centaurium* Gilib., *Gyrandra* Griseb., *Schenkia* Griseb.) Kelch mehr oder weniger glockenförmig, mit 5, seltener 4 kurzen oder langen, gekielten Lappen. Krone mit kurzem Tubus, radförmig, oder verlängerter, dünner Röhre, präsentiertellerförmig, Lappen 5, seltener 4 ausgebreitet, gedreht. Stb. 5 oder 4 im Tubus eingefügt, mit kurzen, fadenförmigen Stf. A. aufrecht, länglich-linealisch, nach der Blütezeit mehr oder weniger spiralig gedreht, häufig die Röhre etwas überragend. Frkn. 1fächerig, mit meist weit vorspringenden Placenten. Gr. fadenförmig, mit 2lappiger N., deren Lappen halbkreisförmig, eiförmig oder länglich, sitzend oder gestielt sein können. Kapsel länglich oder sehr schmal, 2-klappig septicid aufspringend, die Ränder der Klappen, welche die Placenten tragen, stark nach einwärts gerollt. S. sehr zahlreich, mit netzaderiger Samenschale. — Pollen wie der von *Enicostemma*. — Einjährige oder ausdauernde Kräuter, die straff aufrecht gerichtet oder niedrig und sehr stark verzweigt sein können. B. sitzend, gegenständig, oft stengelumfassend. Bl. manchmal heterostyl, rosa, gelb oder weiß, in dicht gedrängten oder sehr lockeren Cymen, selten in verlängerten, ährenförmigen Blütenständen.

25—30 sehr schwer zu scheidende und variable Arten, meist mit vielen Varietäten und Formen, die häufig auch als besondere Arten aufgeführt werden, wodurch die Artenzahl der Gattung auf das doppelte bis dreifache erhöht werden kann. Da keine neuere monographische Bearbeitung der Gattung vorliegt, so soll hier die Gattungseinteilung Grisebach's angeführt werden, in deren Gruppen ich die meisten der neuerdings beschriebenen Arten (ob richtig?) einzureihen versucht habe.

Sect. I. *Euerythraea* Griseb. Krone rötlich, seltener weiß. Gr. ungeteilt, die beiden Narbenlappen mit ebenen, ovalen Lamellen oder aber die N. mit 2 mehr oder weniger ausgesprochenen Köpfen. Bl. gestielt, in reichzerteilten Cymen. Hierher mögen folgende Arten zu rechnen sein: *E. ramosissima* Pers., eine sehr variable Art, die über ganz Europa, Sibirien, den Orient bis zum Himalaya und China, Arabien, Nordafrika bis nach Abessinien verbreitet ist, auch in Nordamerika und in Westindien gefunden. — *E. chilensis* Pers. auf den Hochgebirgen von Chile bis Mexiko. — *E. quitensis* H. B. K., wie vorige von Ecuador und Peru bis nach Centralamerika gefunden. — *E. madrensis* Hemsl. in Centralamerika. — *E. setacea* Bth. und *E. tetramera* Schiede in Mexiko und Guatemala. — *E. texensis* Griseb. in Texas und Centralamerika. — *E. Centaurium* (L.) Pers., mit vielen Varietäten und Formen, von denen gewiss manche sehr gute Arten bilden dürften, über ganz Europa, den Orient bis zum Kaukasus und nach Persien, und in Nordafrika verbreitet, auch in Nordamerika gefunden. — *E. latifolia* Sm., eine Pfl. des Meeresstrandes, von England und der atlantischen Küste Frankreichs durch das Mittelmeergebiet bis nach dem Orient verbreitet. — *E. linarifolia* Pers., auf feuchten, salzhaltigen Wiesen, besonders an den Meeresküsten von Schweden durch Norddeutschland und die atlantische Küste Frankreichs an vereinzelten Orten bis nach Ungarn auftretend. — *E. tenuifolia* Griseb. in Südfrankreich, Spanien und Ungarn. — *E. portensis* Lk. in Portugal. — *E. diffusa* Woods auf den Azoren, in England und Nordfrankreich. — *E. venusta* A. Gray in Californien. — *E. Nuttallii* Wats. in Utah. — *E. Douglasii* Gray in Oregon und Washington. — *E. chironioides* Gray in Mexiko.

Sect. II. *Trichostylus* Griseb. Krone rötlich. Gr. ungeteilt, mit mehr oder weniger kopfiger N. Bl. 5zählig, gestielt, in vielverzweigten Cymen. Kapsel mit nur wenig nach innen gekrümmten Klappen. — Hierher: *E. Roxburghii* Don auf den Vorbergen Vorderindiens in Höhen bis 800 m, aber auch in den Ebenen sehr verbreitet. — *E. Meyeri* Bung. in Centralasien und Kashmir. — *E. trichantha* Griseb. in Californien. — *E. Muehlenbergii* Griseb. in Nordamerika von New-York bis Californien verbreitet. — *E. nudicaulis* Engelm. in Arizona. — *E. speciosa* Bth. und *E. macrantha* Hook. et Arn. in Mexiko.

Sect. III. *Spicaria* Griseb. Krone rosa. Gr. ungeteilt mit trichterförmiger, schwach 2lappiger N. Bl. in Dichasien, deren Äste lang monochasial auslaufen, mehr oder weniger sitzend und deshalb scheinbar in Ähren stehend. — Hierher: *E. spicata* (L.) Pers. von Spanien und Portugal durch das ganze Mittelmeergebiet bis nach dem Orient (Persien, Kaspisches Meer) verbreitet, auch in Formosa und Nordamerika gefunden. — *E. babylonica*

Griseb. vielleicht nur eine Form der vorigen Art) in Persien und Afghanistan. — *E. australis* R. Br. (sehr nahe verwandt mit *E. spicata* [L.] Pers.) in fast ganz Australien häufig. — *E. sebaeoides* Gray auf den Sandwichinseln.

Sect. IV. *Xanthea* Reichb. Krone gelb. Gr. resp. N. tief 2schenkelig. Bl. in stark verzweigten Cymen. Kapsel mit nur wenig nach innen umgerollten Klappen. — Nur 1 Art: *E. maritima* (Willd.) Pers. verbreitet an den Meeresküsten über das atlantische Frankreich, Spanien, Portugal, Madera und das Mittelmeergebiet bis in den Orient.

18. **Chlora** Linn. (*Blackstonia* Huds., *Seguiera* Manetti). Kelch mit 6—10 linealischen, auf dem Rücken convexen Lappen. Krone mit kurzem Tubus und 6—8 länglichen, gedrehten, großen Lappen. Stb. 6—8 im oberen Teile des Tubus eingefügt, mit kurzen, fadenförmigen Stf. A. länglich oder linealisch, aufrecht, nach der Bl. oft leicht gedreht. Frkn. 1fächerig mit nur wenig vorspringenden Parietalplacenten. Gr. fadenförmig, meist ausdauernd, mit einer 2spaltigen N., deren Lappen hufeisenförmig gestaltet, d. h. in der Mitte stark ausgerandet sind. Kapsel septicid mit 2 Klappen aufspringend, die am Rande die Placenten tragen und nur wenig nach innen umgeschlagen sind. S. sehr zahlreich, runzelig. — Pollen wie der von *Enicostemma*. — Einjährige, aufrechte, bereifte Kräuter. B. gegenständig, oft mit einander verwachsen. Bl. gelb, in lockeren, endständigen Cymen.

3 sehr veränderliche Arten, die über das südliche Europa, das westliche Asien und das nördliche Afrika in zahlreichen Formen verbreitet sind: *Ch. perfoliata* (L.) Willd., bekannt aus dem mittleren und südlichen Europa, in England, Belgien, Süddeutschland, dem Mediterrangebiet (mit Nordafrika), und im Orient bis zum Kaukasus und nach Persien; *Ch. serotina* Koch (vielleicht nur eine Varietät der vorigen), verbreitet über Frankreich, Spanien, Südwestdeutschland, Italien, Dalmatien, Griechenland, Kleinasien; *Ch. imperfoliata* L. f. auf Südfrankreich, Südspanien und Marokko beschränkt.

19. **Hoppea** Willd. (*Hopea* Vahl, *Pladera* Griseb.). Kelch glockenförmig, ungefähr bis zur Mitte in 4 Lappen geteilt, von deren Spitze 2 Rippen in der Nähe des Lappenrandes und ebenso der Mittelnerv bis zur Basis des Kelches herablaufen, die manchmal nach außen mit Flügeln oder Kielen versehen sind. Krone krugförmig, so lang oder etwas kürzer als der Kelch, mit bauchigem Tubus und 4 kurzen, gedrehten Lappen, die gleichartig sein können oder von denen einer oft etwas länger ist als die übrigen. Nur 1 Stb. ist fruchtbar entwickelt und dem Tubus eingefügt, die übrigen sind mehr oder weniger abortiert. Die A. des fruchtbaren, fadenförmigen Stb. ist klein, eiförmig, aufgerichtet, mit fast parallelen Fächern. Frkn. 1fächerig, mit 2 nur wenig vorspringenden, parietalen Placenten. Gr. kurz, mit kopfiger N. Kapsel kugelig, mit 2 septiciden Klappen aufspringend, an deren Rändern auf den Placenten die sehr zahlreichen, winzigen, mit netzaderiger Samenschale versehenen S. sitzen. — Pollen wie der von *Enicostemma*. — Stark verzweigte, niedrige, 1jährige Pfl. mit kleinen B. Bl. sehr klein, weiß oder gelblich, gestielt oder sitzend, in vielverzweigten Dichasien stehend.

2 Arten, von denen *H. dichotoma* Willd. (Fig. 32 *F—H*) über Vorder- und Hinterindien verbreitet ist, während *H. fastigiata* Clarke auf Vorderindien beschränkt ist.

20. **Schinziella** Gilg n. gen. Kelch kurz, trichter- bis glockenförmig, mit 4 breit 3eckigen, spitzen, 3nervigen, ungekielten Zipfeln. Krone mit sehr kurzer, cylindrischer Röhre und 4 langen, gleichartigen, gedrehten, stumpfen Lappen. Stb. 4, in den Kronenlappenbuchten eingefügt, 3 davon mit kurzen, bandartigen Stf. und kleinen, sterilen A., das 4. mit lang fadenförmigen, unten etwas verbreiterten Stf. und großer, fruchtbarer, abgerundeter A. Frkn. länglich, 1fächerig, mit langem Gr. N. kurz 2lappig. — Pollen wie der von *Enicostemma*. — Aufrechte, mit fast ungeteiltem, 4kantigem und geflügeltem Stengel versehene Kräuter, mit nur kleinen, sitzenden, fast schuppenförmigen, aber chlorophyllführenden, am Stengel herablaufenden B. Bl. sitzend oder sehr kurz gestielt in sehr vielblütigen, dichtgedrängten, endständigen Cymen.

1 Art, *Sch. tetragona* (Vatke) Gilg (= *Canscora tetragona* [Vatke] Schinz) in Angola, tropisches Westafrika.

Mit *Canscora*, von welcher Gattung sich die vorliegende Pfl. durch die völlig gleichartigen, gedrehten Blb. und dadurch regelmäßige Bl., die in gleicher Höhe inserierten Stb. und den Habitus unterscheidet, hat *Schinziella* nur die Reduction im Andröceum gemein.

21. **Canscora** Lam. (*Pladera* Soland. ex Roxb., *Flemingia* Roxb., *Pootia* Dennst., *Centaurium* Borkh., *Cobamba* Blanco, *Orthostemon* R. Br., *Phyllocyclus* Kurz, *Heterocanscora* Clarke). Kelch membranös, röhrig, mit 4 (selten 5) Zähnen versehen, drehrund oder oft 4flügelig. Krone mit cylindrischem Tubus und 4 ungleich großen, dachigen oder mehr oder weniger gedrehten Lappen, von denen gewöhnlich einer mit beiden Rändern außen liegt. Stb. 4, im Tubus meist in sehr verschiedener Höhe eingefügt (gewöhnlich 1, seltener 2 höher als die anderen stehend), mit kurzen Stf. A. länglich oder eiförmig, aufrecht, meist 1 oder seltener 2 größer als die anderen und fruchtbar, die übrigen kleiner und in

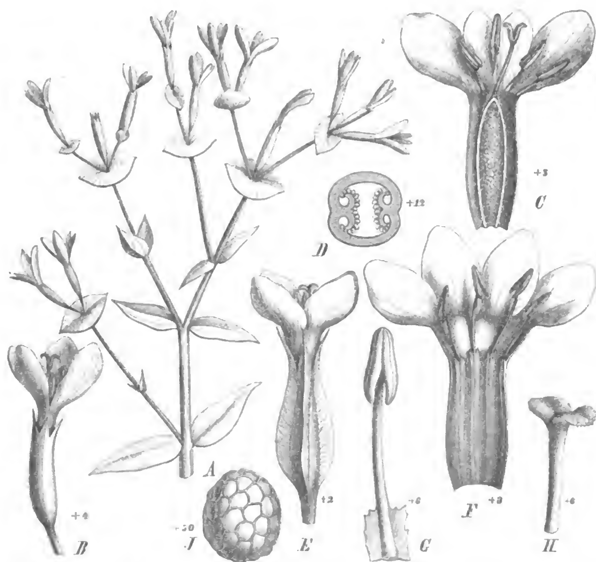


Fig. 35. *A Canscora Wallichii* Clarke, Habitus. — *B—D C. diffusa* R. Br. *B* Bl.; *C* Blütenlängsschnitt; *D* Fruchtknotenquerschnitt. — *E—J Schultesia stenophylla* Mart. *E* Bl.; *F* Blütenlängsschnitt; *G* Stb.; *H* N.; *J* S. (Original.)

allen Stadien des Abortes, selten alle gleichmäßig entwickelt. Frkn. 1fächerig, mit nur wenig vorspringenden Parietalplacenten. Gr. fadenförmig, mit 2lappiger N. Kapsel septicid, mit 2 Klappen aufspringend, deren nur wenig nach innen gebogene Ränder die Placenten tragen. S. mit runzelig-netzadriger Samenschale. — Pollen wie der von *Enicostemma*. — Einjährige, aufrechte oder vielverzweigte und dann mehr oder weniger niederliegende, krautige Pfl., mit gegenständigen, einfach sitzenden oder stengelumfassenden B., von welchen nur die in der Blütenregion oder aber alle kreisförmig verwachsen sein können. Bl. gestielt oder fast sitzend in Cymen von sehr verschiedener Gestalt, entweder in regel-

mäßigen Dichasien oder in solchen, deren Seitenäste sehr lange, ährenförmige Monochasien bilden, oder endlich rein monochasial.

13—14 Arten, die besonders in Indien und im indisch-malayischen Gebiet verbreitet sind, von denen sich aber einzelne Vertreter auch im tropischen Afrika und Australien finden.

Subgenus I. *Eucanscora* C. B. Clarke. Bl. in terminalen Dichasien oder einzeln oder in wenigblütigen Cymen langgestielt, axillär. Kelch mit Kielen oder Flügeln. Krone deutlich zygomorph, fast 2lippig. Stb. 4, eines, das viel größer ist als die anderen, fruchtbar, die anderen unfruchtbar oder ganz abortierend. — **I. 1.** Bl. in terminalen, meist vielverzweigten Dichasien: *C. diffusa* R. Br. (Fig. 35 *B*—*D*), verbreitet über ganz Indien, das indisch-malayische Gebiet, Australien, Madagaskar und das tropische Afrika. — *C. decurrens* Dalz., *C. pauciflora* Dalz., *C. heteroclita* (L.) Gilg, sämtlich auf Vorderindien beschränkt. — *C. decussata* Roem. et Sch., verbreitet über ganz Ostindien, Madagaskar, Bourbon und das tropische Afrika. — *C. concanensis* Clarke, *C. perfoliata* Lam., *C. Wallichii* Clarke (Fig. 35 *A*) in Ostindien. — **I. 2.** Bl. axillär, einzeln oder in wenigblütigen Cymen: *C. andrographioides* Griff. in Ostindien häufig.

Subgenus II. *Heterocanscora* C. B. Clarke. Bl. dicht ährenförmig angeordnet, gegenständig, je mit 1 Bractee und 2 großen Bracteolen versehen. Kelch dunn, ungeflügelt. Das Übrige wie bei *Eucanscora*. — Hierher nur 1 Art: *C. Schultesii* Wall. in Hinterindien.

Subgenus III. *Phyllocyclus* C. B. Clarke. Stengel und Zweige stielrund. B. alle gegenständig und paarig kreisförmig verwachsen. Bl. einzeln axillär. Kelch aufgeblasen-röhrig. 2 Stb. mit längeren Stf. und größer, 2 mit kürzeren Stf. und kleiner, unfruchtbar. — Hierher *C. Parishii* Hook. f. und *C. Helferiana* Wall. in Hinterindien.

22. Bartonia Mühlenb. (*Centaurella* Mich., *Centaurium* Pers., *Andrewsia* Spreng.) Kelch mit 4 lanzettlichen, spitz auslaufenden, gekielten Lappen. Krone glockig bis radförmig, mit 4 großen Lappen, von denen in der Knospenlage 2 innen, 2 außen sind. Stb. 4, in den Kronenlappenbuchten eingefügt, mit schwach verbreiterten Stf. A. eiförmig-pfeilförmig, aufrecht, manchmal mit etwas verlängertem Connectiv. Frkn. 1fächerig, an dessen Innenwand überall die Sa. dicht gedrängt stehen. Gr. fehlend. N. sitzend, kurz 2lappig, Lappen am Rande dicht papillös und überall herablaufend. Kapsel eiförmig, septicid mit 2 Klappen aufspringend. S. sehr zahlreich, überall an der Kapselinnenwand sitzend, glatt oder schwach netzaderig. — Pollen wie der von *Enicostemma*. — Zarte, aufrechte, laubblattlose, schwach grüne, saprophytische Gewächse, mit Schuppenb. besetzt. Bl. klein, weiß, entweder wenige und lang gestielt oder in einfachen trauben- oder locker rispenähnlichen Cymen.

3 Arten, *B. tenella* Mühlenb. und *B. verna* Mühlenb. im atlantischen Nordamerika, *B. Moseri* (St. et H.) Robins. et Schr. in Neufundland.

23. Obolaria Linn. (*Schultzia* Raf.) Kelch mit 2 freien, getrennten, blattartigen Kelchb., oft aber ist auch eins derselben oder beide kurz schuppenartig. Krone glockig, tief 4spaltig, mit länglichen, dachigen Lappen. Stb. 4, in den Kronenlappenbuchten eingefügt, mit kurzen Stf. A. eiförmig, pfeilförmig, beweglich. Frkn. 1fächerig, an dessen Innenwand überall die Sa. dicht gedrängt stehen. Gr. ziemlich kurz, mit 2 spreizenden Narbenlappen. Kapsel dünnhäutig, septicid, mit 2 Klappen aufspringend oder unregelmäßig aufreißend. S. sehr zahlreich, winzig, kugelig, glatt oder sehr schwach netzaderig. — Pollen wie der von *Enicostemma*. — Eine zweifellos saprophytische, niedrige, aufrechte, einfache oder wenig verzweigte, krautige, etwas fleischige, purpurgrüne Pfl. mit Schuppenb. (manchmal abwechselnd), die sich in der Blütenregion allmählich etwas verbreitern und in deren Achseln stets einige kurze Fransen wahrzunehmen sind. Bl. weiß oder schmutzig purpurn, sitzend oder kurz gestielt, am Ende des Stengels in gedrängtem Blütenstande.

1 Art, *O. virginica* L. in Nordamerika.

I. 1. c. Gentianoideae-Gentianeae-Chironiinae.

Einzelpollen sehr groß, kugelig. Exine fein punktiert-schraffiert, sehr deutlich von der Intine zu unterscheiden, die 3 Keimspalten sehr tief ausgebildet. Holzkörper mit Leptominseln. Blkr. fast radförmig. Frkn. 1fächerig.

A. Kelch mit lanzettlichen oder linealischen, spitzen, meist gekielten Lappen. Ohne Discuseffiguration zwischen Kelch und Krone . . . . **24. Chironia.**
B. Kelch mit länglichen, stumpfen, ungekielten Lappen. Zwischen Kelch und Blkr. findet sich eine deutliche Discuseffiguration. Behaarter Strauch . . . . . . **25. Orphium.**

24. **Chironia** Linn. (*Plocandra* E. Mey., *Roeslinia* Mönch). Kelch meist ziemlich tief in 5 lanzettliche oder linealische, spitze, meist gekielte Lappen geteilt. Krone mit cylindrischem, ziemlich kurzem Tubus und 5 breiten und spitzen, ausgebreiteten, gedrehten Lappen. Stb. 5, im Schlunde oder mehr oder weniger tief in der Röhre eingefügt, mit kurzen, etwas verbreiterten Stf. A. länglich-linealisch, aufrecht, nach dem Abblühen oft gedreht, seitlich oder mehr oder weniger nach außen oder nach innen mit Längsrissen aufspringend. Einzelpollen sehr groß, kugelig. Exine fein punktiert-schraffiert, die 3 Keimspalten sehr deutlich ausgebildet. Frkn. kugelig, eiförmig oder länglich, aus 2 Frb. bestehend, deren nur wenig nach innen vorspringende und eine breite Leiste bildende Ränder die dicht mit Sa. besetzten Placenten tragen. Gr. fadenförmig, manchmal an der Spitze umgebogen, mit kopfiger oder etwas verbreiterter N. Kapsel trocken oder sehr selten mehr oder weniger beerenförmig, septicid mit 2 Klappen aufspringend, an deren Rändern die Placenten mit den sehr zahlreichen, etwa kugeligen, kleinen, mit netzaderiger Samenschale versehenen S. sitzen. — Perennierende, aufrechte oder niederliegende Kräuter, Halbsträucher oder kleine Sträucher, welche meist stark verzweigt sind, mit sitzenden oder stengelumfassenden B. Bl. einzelnstehend oder in lockeren Cymen, oft groß und schön rot oder purpurn.

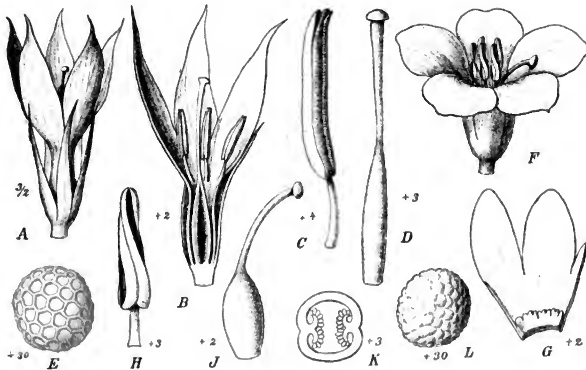


Fig. 36. *A—E Chironia nudicaulis* L. *A* Bl.; *B* Blütenlängsschnitt; *C* A. von der Seite; *D* Frkn. mit Gr.; *E* S. — *F—L Orphium frutescens* (L.) C. A. Mey. *F* Bl.; *G* Kelch aufgerollt (um die Discuseffigurationen zu zeigen); *H* A. von vorn; *J* Frkn.; *K* Fruchtknotenquerschnitt; *L* S. (Original.)

10—15 Arten (je nach der Auffassung der Arten), die meisten im Capgebiete heimisch, aber eine bis ins tropische Afrika vordringend und 3 (nach Baker) auf Madagaskar.

Sect. I. *Hippochiron* Endl. Kelch tief 5spaltig. Lappen lanzettlich, drüsenlos. Perennierende, wenigblütige Pfl. — 4—5 Arten, davon besonders formenreich *Ch. nudicaulis* L. (Fig. 36 *A—E*). — *Ch. densiflora* Sc. Ell., vom Cap bis ins Nyassaland verbreitet (mit *Ch. palustris* Burch. nahe verwandt). Vielleicht gehört hierher auch *Ch. laxiflora* Bak. vom Sambesi.

Sect. II. *Irochiron* Griseb. Kelch mit 5 oder 10 Kielen versehen, etwa bis zur Mitte in 5 Lappen geteilt, meist dicht mit Drüsen besetzt. — Halbsträucher mit großen, schönen Bl. und lederartigen B. — Etwa 5 Arten; besonders erwähnenswert sind *Ch. jasminoides* L. und *Ch. perfoliata* Eckl.

Sect. III. *Linochiron* Griseb. Kelch klein, etwa bis zur Mitte in die Lappen eingeschnitten, ohne Drüsen. — Halbstrauch mit dünnen B. und verhältnismäßig unscheinbaren Bl. — 1 Art, *Ch. linoides* Linn., sehr formenreich und am Cap weit verbreitet.

Sect. IV. *Roeslinia* (Mönch) Griseb. Kelch klein, etwa bis zur Mitte in die Lappen eingeschnitten, drüsenlos. Früchte beerenartig. — Vielverzweigte Sträucher oder Halbsträucher mit lederartigen B. und verhältnismäßig kleinen Bl. — 3 Arten, davon 2, *Ch. baccifera* Linn. und *Ch. serpyllifolia* Lehm., sehr formenreich, am Cap, *Ch. lancifolia* Bak. (nach Baker der *Ch. baccifera* ähnlich) auf Madagaskar.

Anm. Die nach der Abbildung sehr abweichend erscheinende *Chironia* (*Xanthochiron*) *exigua* Oliv. (Hook. Ic. pl. tab. 1229) konnte ich leider nicht untersuchen.

25. **Orphium** E. Mey. (*Valeranda* Neck.?). Kelch ungefähr glockenförmig, bis zur Mitte in 5 längliche, stumpfe, ungekielte Lappen geteilt. Krone mit kurzer Röhre und 5 großen, ausgebreiteten Lappen, die in der Knospenlage gedreht sind. Zwischen Kelch und Krone befindet sich eine deutliche, mehr oder weniger gelappte Discuseffiguration. Stb. 5, im Schlunde inseriert, mit kurzen, fadenförmigen Stf. A. länglich-linealisch, aufgerichtet, etwas intrors oder auch mehr oder weniger extrors, nach dem Abblühen rechts gedreht. Frkn. eilänglich, 1fächerig, mit 2 deutlich hervorragenden, breite Leisten bildenden Placenten. Gr. fadenförmig, mit ungeteilter, kopfförmiger N. Kapsel 1fächerig, septicid mit 2 Klappen aufspringend, deren Ränder die Placenten mit den sehr zahlreichen und mit einer netzaderigen Samenschale versehenen S. tragen. — Pollen wie der von *Chironia*. — Ein aufrechter, buschig verzweigter Strauch mit sitzenden, ziemlich fleischigen B. Bl. sehr schön, groß, rot, in endständigen, beblätterten Cymen stehend.

Nur 1 Art: *O. frutescens* (L.) E. Mey., am Cap sehr verbreitet.

I. 1. d. Gentianoideae-Gentianeae-Gentianinae.

Einzelpollen groß, kugelig bis länglich. Exine sehr deutlich von der Intine getrennt, feinhöckerig, die Höcker meist deutlich in Reihen oder unregelmäßigen Netzen liegend. Frkn. 1fächerig.

A. Kronlappen am Grunde ohne Täschchen oder Nectargruben. N. nie am Frkn. herablaufend.
  a. Stengel windend. Krone trichterförmig bis glockig, nickend . . **26. Crawfurdia.**
  b. Stengel aufrecht, selten niederliegend. Krone aufgerichtet.
    α. Stb. in den Kronlappenbuchten eingefügt. Blb. schon vor dem Aufblühen offen, sich seitlich nicht deckend . . . . **27. Jaeschkea.**
    β. Stb. im Tubus eingefügt. Blb. deutlich gedreht. Placenten nur wenig vorspringend. Frkn. deshalb deutlich 1fächerig . . . . **28. Gentiana.**
    γ. Wie vorige Gattung, aber die Placenten so weit vorspringend, dass sie sich in der Fruchtknotenmitte beinahe berühren. Frkn. deshalb scheinbar 2fächerig **29. Ixanthus.**
B. Kronlappen am Grunde mit Täschchen, Nectargruben oder -Spornen, wenn nicht, dann die N. am Frkn. herablaufend.
  a. Gr. fehlend. N. sitzend, längs der Carpellarnähte beiderseits mehr oder weniger tief leistenartig sich fortsetzend . . . . **30. Pleurogyne.**
  b. N. am Frkn. nicht herablaufend.
    α. Kronlappen stets nach rechts gedreht. Nectargrübchen an der Außenseite der Kronlappen nicht oder nur unbedeutend hervortretend . . . . . . **31. Sweertia.**
    β. Kronlappen stets nach links deckend. Nectargrübchen an der Außenseite der Kronlappen als deutliche Höcker oder als Sporne hervorspringend . . **32. Halenia.**

26. **Crawfurdia** Wall. (*Tripterospermum* Bl., *Pterygocalyx* Maxim., *Golownina* Maxim.) Kelch röhrig, glatt oder mit 4—5 Kielen oder Flügeln versehen, 4—5lappig, Lappen linealisch und durch breite Buchten von einander getrennt oder kurz und blattartig breit. Krone verlängert glockig bis trichterig, nach oben zu erweitert, mit 4—5 kurzen oder den Tubus an Länge erreichenden, gedrehten Lappen, in den Kronlappen-

buchten manchmal mit Anhängseln versehen. Stb. 4—5 im Tubus eingefügt, mit fadenförmigen Stf. A. eiförmig, pfeilförmig, beweglich oder nach außen umgeschlagen. Einzelpollen groß, kugelig bis länglich, Exine feinhöckerig, die Höcker meist deutlich in Reihen oder unregelmäßigen Netzen liegend. Discus fehlend oder kurz 5lappig. Frkn. gestielt, 1fächerig. Sa. an den kaum vorspringenden Fruchtblatträndern 1reihig eingefügt. Gr. dünn, mit 2lappiger N. Kapsel entweder eine zusammengedrückte, eiförmige oder längliche, glatte oder am Rande geflügelte, nicht aufspringende Beere oder eine lederartige Kapsel, welche septicid mit 2 längs ihrer Ränder die S. tragenden Klappen aufspringt. S. zusammengedrückt, linsenförmig, schmal oder breit geflügelt oder regelmäßig 3kantig und 3flügelig. — Schlingende Kräuter mit verlängertem, dünnem Stengel und gestielten, oft 3nervigen B. Bl. bläulich oder weiß, schön, einzeln oder gebüschelt axillär.

Etwa 7 Arten, die über das tropische und subtropische Asien verbreitet sind.

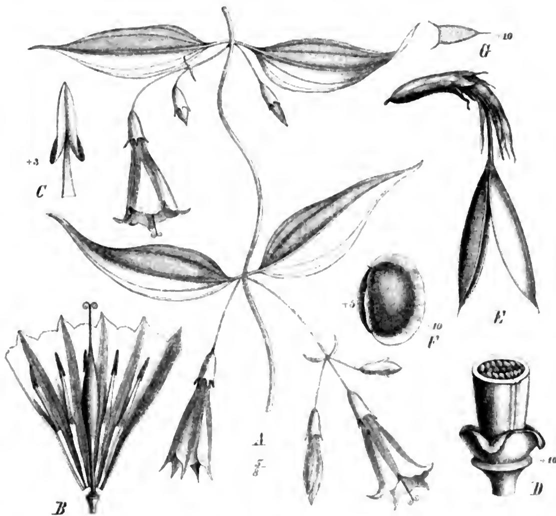


Fig. 37. *A—C Crawfurdia speciosa* Wall. *A* Habitus; *B* Bl. geöffnet; *C* Stb. — *D, E C. fasciculata* Wall. *D* unterer Teil des Frkn. mit der Discusefiguration; *E* aufgesprungene Kapsel. — *F, G C. japonica* Sieb. et Zucc. *F* S.; *G* Samenquerschnitt. (Original.)

Subgenus I. *Pterygocalyx* (Maxim. als Gatt.). Bl. 4zählig. Krone in der Knospenlage ungefaltet. Kapsel trocken, aufspringend. S. geflügelt. — 1 Art, *C. volubilis* (Maxim.) Gilg, im Amurgebiet und Nordchina.

Subgenus II. *Dipterospermum* C. B. Clarke. Bl. 5zählig. Kelch glatt. Krone in der Knospenlage gefaltet. Kapsel trocken, aufspringend. S. breit geflügelt. — Hierher: *C. speciosa* Wall. (Fig. 37 *A—C*) im Himalaya, *C. campanulacea* Wall. et Griff. im Khasiagebirge, *C. angustata* Clarke in Assam, *C. puberula* Clarke im Sikkim-Himalaya.

Subgenus III. *Tripterospermum* (Bl.) C. B. Clarke. Bl. 5zählig. Kelch gekielt. Krone in der Knospenlage gefaltet. Kapsel 2klappig, aufspringend oder beerenartig und nicht aufspringend. S. dreikantig, jede Kante mit einem Flügel versehen. — Hierher: *C. fasciculata* Wall. (Fig. 37 *D, E*), *C. affinis* Wall., *C. japonica* Sieb. et Zucc. (Fig. 37 *F, G*), sämtliche im Himalaya verbreitet, erstere auch in China, letztere auch auf Ceylon, in China, Japan und Formosa häufig. *C. trinervis* (Bl.) Hassk. auf Java.

Anmerkung: Trotz der ziemlich großen Verschiedenheiten der Untergattungen dürfte es zweckmäßig sein, die Gattung als Ganzes zu erhalten, da sämtliche Arten habituell außerordentlich übereinstimmen und dadurch von allen übrigen Gattungen der Familie scharf geschieden sind.

27. **Jaeschkea** Kurz. Kelch tief in 5 schmal-lanzettliche, spitze, 3nervige Lappen geteilt. Krone röhrig-glockig, kurz und spitz 5zähnig, Zähne in der Knospe anfangs gedreht, später mehr oder weniger klappig. Stb. 5 in den Kronlappenbuchten inseriert, mit kurzen Stf. A. länglich-pfeilförmig, auf dem Rücken angeheftet, beweglich, nicht zurückgeschlagen. Frkn. kurz gestielt, 1fächerig; Sa. an den Carpellarnähten 1reihig angefügt. Gr. fadenförmig, kurz 2lappig. Kapsel elliptisch, septicid mit 2 Klappen aufspringend, welche an der Spitze die Griffelreste und am Rande die S. tragen. S. eiförmig oder länglich, glatt, sitzend. — Pollen wie der von *Crawfurdia*. — Einjährige, kahle, aufrechte Kräuter mit gegenständigen, lanzettlichen oder linealischen, oft 3—5nervigen B. Bl. violett, aufrecht, in dichtgedrängten, rispigen Cymen.

3 Arten, davon *J. oligosperma* (Griseb.) Knobl. und *J. canaliculata* (Don) Knobl. in Kaschmir und dem westlichen Himalayagebiet, *J. microsperma* Clarke im Sikkimhimalaya, alle zu großen Meereshöhen aufsteigend.

28. **Gentiana** Tournef.,

bearbeitet von

N. Kusnezow.

Kelch röhrig, 5-, seltener 4- oder 6—7spaltig, meistens glatt, seltener gekielt oder geflügelt. Corolle trichter-, präsentierteller-, glocken-, keulenförmig oder seltener mit verkürzter Röhre fast radförmig, nackt oder öfter mit Falten oder Fransen im Schlunde versehen. Saum 5—4-, seltener 6—8teilig. Die Nectarien stehen innen an der Basis der Blkr., oder die Corolle trägt keine Nectarien und diese stehen an der Basis des Frkn. Stb. 5—4, seltener 6—8, mehr oder weniger hoch mit der Röhre der Corolle verwachsen; A. aufliegend oder aufrecht, manchmal in eine Röhre verwachsen und meistens nach außen, selten nach innen aufspringend. Frkn. 1fächerig. Sa. ∞, an 2 nahtständigen Placenten. Gr. allmählich vom Frkn. auslaufend, kurz oder sehr lang, bleibend. N. 2lappig, die Lappen zurückgerollt oder sich berührend und einen Trichter bildend. Kapsel 2klappig, septicid, 1fächerig, sitzend, kurz oder lang gestielt. S. in die Placenten eingesenkt, kugelrund, eiförmig oder linsenförmig zusammengedrückt, ungeflügelt oder geflügelt, glatt oder mit Plättchen oder stacheligen Schüppchen versehen. — Ein- oder mehrjährige Kräuter, bald klein, vereinzelt wachsend oder rasenbildend, bald groß, aufrecht, mit vereinzelten Stengeln. B. gegenständig, meist sitzend. Bl. blattwinkelständig oder gipfelständig, sitzend oder gestielt, oft mit 2 Deckblättchen versehen, meist ansehnlich, blau, violett, purpurrot, gelb oder weiß.

Etwa 300 Arten, am meisten in den Hochgebirgen der nördlichen gemäßigten Zone und in den Anden, seltener in der Ebene der nördlichen gemäßigten und der arktischen Zone; in Afrika kommen keine Arten vor; einige finden sich im antarktischen Gebiete, in Neuseeland, Tasmanien und Südaustralien.

Wichtigste Litteratur: Froelich, De Gent. libell. 1796. — Schmidt, Krit. Betrch. der Enzianen, und Borkhausen, Über Linné's Gattung *Gentiana*, in Roem. Arch. I. 1796. — Bunge, Conspectus Generis *Gentiana*, in nouv. mém. Mosc. I. 1829. — Don, Descriptions of Indian *Gentianeae*, in Transact. Linn. Soc. XVII. 1837. — Clarke, Notes on Indian *Gentianaceae*, in Journ. Linn. Soc. XIV. 1875. — Huxley, The Gentians: Notes and Queries, in Journ. Linn. Soc. XXIV. 1888.

Schmidt unterschied 3 Gattungen: *Pneumonanthe, Hippion* und *Gentiana*; Borkhausen 8 Gattungen: *Asterias, Coelantha, Dasystephana, Ciminalis, Ericoila, Eurythalia, Gentiana* und *Gentianella*. Grisebach vereinigte alle diese Gattungen in die eine Gattung *Gentiana* und teilte diese letztere in 15 Gruppen (oder Sectionen) ein; er fügte auch die 5 Gattungen von Don, nämlich *Glyphospermum, Selatium, Ulostoma* und *Eudoxia* (G. Don, Gen. Syst. IV.) hinzu.

Ich teile die ganze Gattung in 2 Untergattungen, nämlich:

Untergattung I. *Eugentiana* Kusnez. Kelchb. mit einander durch eine innere, aus Epidermiszellen und z. T. auch aus grünen Mesophyllzellen gebildete Membran (Membrana intracalycina) bis zur Hälfte in eine Röhre verbunden, welche oft halbseitig scheidenartig ist, d. h. statt einer geschlossenen Röhre eine an der einen Seite offene Scheide bildet, oder die Kelchb. mehr oder weniger verkümmert oder fast ganz reduciert, und der Kelch besteht dann nur aus dieser inneren Membran, und als Rest von jedem reducierten Kelchb. bleiben nur die 1—3 Gefäßbündel und ein kleiner Zahn am Rande der Membran; die Mesophyllzellen der Membran selbst sind dann sehr wenig entwickelt. Corolle ohne Nectarien; diese stehen an der Basis des Frkn. Die Kronenb. sind immer mit einander durch Falten in eine Röhre verwachsen*), und diese Falten haben auch ihre eigenen, meist kleineren Lappen (Faltenlappen), welche zwischen den Kronenlappen stehen und einen meist 10teiligen Saum bilden; jedes Kronenb. hat immer nur 3 Gefäßbündel, 1 Hauptbündel und 2 Seitenbündel. Die 2 Seitenbündel von jedem Paar angrenzender Kronenb. vereinigen sich in dem unteren Teile der Kronenröhre mit dem Gefäßbündel des Stb. Die Falten der Corolle haben keine eigenen Gefäßbündel und bekommen nur secundäre Gefäßbündel, Äste der obengenannten Seitenbündel von jedem Paar der nahestehenden Kronenb. Fransen im Schlunde der Corolle sind sehr selten (nur bei 3 Arten), meistens ist der Schlund nackt. A. verbunden oder unverbunden. Im Mesophyll der B. sind meistens diffus abgelagerte Krystalle von oxalsaurem Kalke vorhanden, seltener fehlen sie.**)

161 Arten meistens auf den Hochgebirgen, weniger in den Ebenen von Europa, Asien und Nordamerika; nur ein paar Arten in den Anden von Südamerika. — In Folgendem gebe ich eine Übersicht der bis jetzt bekannten Arten nach meiner eigenen Bearbeitung.

Sect. I. *Coelanthe* (em. = *Coelanthe* Ren. und *Asterias* Ren. = *Pneumonanthe* Schm. p. p., *Dasystephana* Borkh. p. p.). Wurzel mehrjährig. Stengel aufrecht, vereinzelt, dick. B. breit, untere gestielt, wurzelständige gebüschelt. Im Mesophyll der B. sind immer diffus abgelagerte Krystalle von oxalsaurem Kalke vorhanden. Bl. ansehnlich, gelb oder purpurrot, meistens punktiert. Kelchröhre ungeteilt oder halbseitig, scheidenartig. Corolle fast radförmig, ohne Falten zwischen den Kronenb. (*G. lutea* L.) oder glockenförmig, mit Lappen, welche in die Röhre allmählich übergehen, und mit sehr kleinen, manchmal fast reducierten, unsymmetrischen Faltenlappen. N. länglich zurückgerollt. Gr. deutlich. Kapsel sitzend und nur bei *G. pannonica* Scop. kurz gestielt. S. linsenförmig-zusammengedrückt, rundherum geflügelt. — 5 Arten in den alpinen und subalpinen Regionen der europäischen Hochgebirge, eine von ihnen auch in Kleinasien, eine andere in Kamtschatka. — *G. lutea* L. überall in den Hochgebirgen von Mittel- und Südeuropa und in Kleinasien. — *G. Burseri* Lapeyr. in Spanien und Frankreich. *G. punctata* L. in den Alpen, Appeninen, Sudeten, Karpaten und in den Gebirgen der Balkanhalbinsel. *G. purpurea* L. in Südschweden, Deutschland, Schweiz, Italien und Kamtschatka. *G. pannonica* Scop. in den östlichen Alpen. Alle 5 Arten bilden viele Hybriden.

Sect. II. *Pneumonanthe* Neck. (*Cyane* Ren., *Ciminalis, Dasystephana* und *Eurythalia* Borkh.) Wurzel mehrjährig. Stengel aufrecht, vereinzelt oder seltener mehrere aufsteigende oder sogar niederliegende. Der Rand der B. ist nicht knorpelig. Wurzelständige, gebüschelte B. fehlen stets, rosettige B. finden sich nur bei *G. Newberryi* Gray. Bei allen anderen Arten sind die unteren B. schuppenförmig. Im Mesophyll der B. sind immer diffus abgelagerte Krystalle von oxalsaurem Kalke vorhanden. Bl. ansehnlich, purpurrot, gelb oder weiß. Kelchröhre ungeteilt oder halbseitig, scheidenartig. Corolle keulen-, trichter-, glocken- oder

*) Nur *G. lutea* L. hat eine fast radförmige Corolle ohne Falten.

**) Nach den neuen Untersuchungen von Borodin.

verkehrt-kegelförmig, mit allmählich in die Röhre übergehenden Lappen und mit meistens gut entwickelten (seltener verkürzten) unsymmetrischen, seltener symmetrischen Faltenlappen. N. länglich zurückgerollt. Gr. deutlich. Kapsel mehr oder weniger gestielt, niemals sitzend. S. linsenförmig-zusammengedrückt oder länglich, rundherum oder 1seitig oder an beiden Enden geflügelt, seltener ganz ohne Flügel. — **A.** *Pneumonanthe americanae.* — a. *Typicae.* S. meistens geflügelt (mit Ausnahme von *G. ochroleuca* Fröl.). Faltenlappen meistens groß und oft symmetrisch. — 22 Arten in Nordamerika, von Brit. Columbien und Canada bis Mexiko. — 6 Arten kommen in Mexiko vor und sind dort endemisch: *G. salpinx* Griseb., *G. calyculata* Llav. et Lex., *G. spathacea* Kunth*, *G. Sessaei* Griseb., *G. ovatiloba* Kusnez., *G. adsurgens* Cerv.* Auf den Cordilleren und überhaupt im Westen von Amerika, von Columbien bis Mexiko kommen vor (diese 6 sind in Westamerika endemisch): *G. Rusbyii* Greene, *G. affinis* Griseb.*⁰, *G. oregana* Engelm.⁰, *G. californica* Kusnez.⁰, *G. setigera* Gray, *G. Newberryi* Gray. Die übrigen 10 Arten kommen im östlichen Nordamerika, von Canada bis Florida vor und sind hier endemisch: *G. ochroleuca* Fröl., *G. alba* Mühl.*, *G. Andrewsii* Griseb.*⁰, *G. Saponaria* L.⁰, *G. Elliottii* Chapm.⁰, *G. scaberrima* Kusnez., *G. puberula* Michx.*, *G. angustifolia* Michx.*, *G. linearis* Fröl., *G. Grayi* Kusnez. Viele von diesen Gentianen haben correspondierende Arten in Europa und Asien, z. B. steht *G. linearis* Fröl. der östlichen Staaten Nordamerikas der sibirischen *G. triflora* Pall. sehr nahe. — Einige, z. B. *G. salpinx* Griseb., *G. Andrewsii* Griseb., *G. Saponaria* L. und *G. spathacea* Kunth sind Übergangsformen zwischen der Sect. I und II. — b. *Calycosae.* S. meistens ohne Flügel. Bl. blau, zu wenigen oder vereinzelt zwischen den oberen B. stehend und nur bei *G. sceptrum* Griseb. zu vielen kopfig gedrängt. — 5 Arten im westlichen Teile von Nordamerika, von Alaska bis Californien: *G. sceptrum* Griseb., *G. Menziesii* Griseb.*, *G. platypetala* Griseb., *G. calycosa* Griseb.* und *G. Parryi* Engelm. — **B.** *Pneumonanthe asiatico-europaeae.* — c. *Typicae.* S. meistens länglich, mit kleinen Flügeln. Faltenlappen kürzer und niemals symmetrisch. — Die hierher gehörigen Arten in Europa und Nordasien verbreitet. In Europa und im Kaukasus 2 Arten: *G. asclepiadea* L.* und *G. Pneumonanthe* L.* In Sibirien 3 Arten: *G. scabra* Bnge.*⁰, *G. triflora* Pall.* und *G. Pneumonanthe* L.* In China kommt wieder *G. scabra* Bnge.*⁰ und *G. rigescens* Franch. (in Südchina) vor. In Japan wieder *G. scabra* Bnge.*⁰ und dann noch *G. rigescens* Franch., *G. Sikokiana* Maxim. und *G. Makinoniana* Kusnez. — d. *Septemfidae.* Stengel meist mehrere, aufsteigend oder niederliegend. Faltenlappen groß, 3eckig, breit geflügelt, mit Ausnahme von *G. septemfida* Pall., bei welcher die S. ungeflügelt sind. — 6 Arten in den Hochgebirgen des Altai, von Turkestan, Nordpersien, Kaukasus und Kleinasien: *G. dschungarica* Rgl. in Turkestan, *G. septemfida* Pall.*⁰ überall in den obengenannten Hochgebirgen, *G. gelida* M. B.*, Kleinasien, Kaukasus, Persien. *G. Freyniana* Bornm., *G. calycina* Boiss. et Hausskn. und *G. Boissieri* Schott. et Ky. in Kleinasien.

Sect. III. *Othophora* Kusnez. Wurzel mehrjährig. Stengel aufrecht, vereinzelt. Rand der B. nicht knorpelig; B. länglich-lanzettlich, untere gestielt, wurzelständige gebüschelt. Im Mesophyll der B. sind diffus abgelagerte Krystalle von oxalsaurem Kalke vorhanden. Bl. bleich, gelb, braun punktiert. Corolle mit verkürzter Röhre, fast radförmig und mit sehr kleinen, unsymmetrischen Faltenlappen. N. länglich, zurückgerollt. Gr. deutlich. Kapsel kurzgestielt. S. linsenförmig-zusammengedrückt, auf einer Seite geflügelt. — 1 Art in Südchina, in der Provinz Jun-nan: *G. othophora* Franch. — Diese Section steht in der Mitte zwischen den Sectionen *Coelanthe* und *Aptera*.

Sect. IV. *Stenogyne* Franch. Wurzel mehrjährig oder 1jährig. Stengel sehr verzweigt, meistens sehr dünn, 4kantig, aufsteigend oder aufrecht. Wurzelständige Rosettenb. fehlen. Rand der B. knorpelig. Im Mesophyll der B. sind diffus abgelagerte Krystalle von oxalsaurem Kalke vorhanden. Bl. meist ansehnlich, blau, rosa oder weiß. Kelchröhre immer ungeteilt, oft geflügelt. Corolle glockenförmig mit allmählich in die Röhre übergehenden Lappen, nur bei *G. primuliflora* Franch. ist die Corolle präsentiertellerförmig, mit einer engen Röhre und verbreitertem Saume. Faltenlappen sehr groß, unsymmetrisch. N. länglich, zurückgerollt. Gr. sehr lang, ebenso lang wie die längliche Kapsel. Kapsel sehr lang gestielt oder fast sitzend. S. linsenförmig-zusammengedrückt oder 3eckig, meistens geflügelt. — 6 Arten, alle aus China, meistens aus der Provinz Jun-nan: *G. striata* Maxim., *G. rhodantha* Franch., *G. serra* Franch., *G. pterocalyx* Franch., *G. filicaulis* Hemsl., *G. primuliflora* Franch.

---

* Die mit einem Stern versehenen Arten besitzen eine weitere Verbreitung.

⁰) Die mit einer Null versehenen Arten sind sehr variabel.

Sect. V. *Frigida* Kusnez. Wurzel mehrjährig oder 1jährig. Stengel meistens kurz oder verkürzt, niederliegend oder aufsteigend, rasenbildend, seltener aufrecht. Meistens sind die wurzelständigen, rosettenbildenden B. gut entwickelt, seltener fehlen solche. Rand der B. etwas oder nicht knorpelig. Im Mesophyll der B. sind diffus abgelagerte Krystalle von oxalsaurem Kalk vorhanden. Bl. meist ansehnlich, oft vereinzelt, blau oder weiß. Kelchröhre ungeteilt, seltener halbseitig, scheidenartig. Corolle glocken- oder trichterförmig (nur bei *G. tubiflora* Wall. fast präsentiertellerförmig), mit allmählich in die Röhre übergehenden Lappen und mehr oder weniger entwickelten unsymmetrischen Faltenlappen, welche oft mit einer seitenständigen, ohrenähnlichen Zacke versehen sind. N. länglich, zurückgerollt, seltener mehr oder weniger sich berührend und einen Trichter bildend. Gr. fehlend, kurz oder lang. Kapsel langgestielt, indem sich der Stiel zur Zeit der Fruchtreife meistens bedeutend verlängert. S. kugelrund oder länglich. Testa mit häutigen Lamellen dicht besetzt, welche wabenförmige Maschen bilden. — 25 Arten, meistens hochalpin im Himalaya und in China, einige auch in Centralasien, Turkestan, Sibirien, Europa, Nordamerika und Indochina. — Wir können in dieser Section mehrere natürliche Reihen feststellen, welche einen allmählichen Übergang von der Section *Pneumonanthe* zu den Sectionen *Chondrophylla* und *Cyclostigma* bilden. — 1. Reihe: *G. algida* Pall.*⁰, Himalaya, Tibet, Turkestan, Sibirien, Nordamerika, Mitteleuropa. *G. Széchenyii* Kanitz, China, *G. ornata* Wall.*, Himalaya, *G. ternifolia* Franch., *G. tetraphylla* Kusnez., *G. sexaphylla* Maxim., China. — 2. Reihe: *G. melandrifolia* Franch., *G. microdonta* Franch., *G. Davidi* Franch., *G. cephalantha* Franch., China. *G. sikkimensis* Clarke*, Himalaya, China. *G. chinensis* Kusnez., China. *G. venusta* Wall.*, Himalaya, *G. glauca* Pall.*, Ostsibirien und nordwestliches Nordamerika, *G. trichotoma* Kusnez., China, *G. longipetiolata* Kusnez., *G. Elwesii* Clarke, *G. tubiflora* Wall., Himalaya. *G. Jamesii* Hemsl., *G. picta* Franch., *G. junnanensis* Franch., China, *G. crassa* Kurz, Indochina, *G. lineolata* Franch., China. — 3. Reihe: *G. phyllocalyx* Clarke, Himalaya, China. — 4. Reihe: *G. Froelichii* Jan., Mitteleuropa.

Sect. VI. *Aptera* Kusnez. (*Pneumonanthe* Neck. p. p. et *Tretorrhiza* Ren. p. p.) Wurzel mehrjährig. Rhizom mit einem Büschel von Fasern, aus den Gefäßbündeln verwitterter Wurzelb. gebildet, bedeckt. Stengel meistens aufrecht oder auch aufsteigend, selten niederliegend, vereinzelt. Rand der B. nicht knorpelig. B. länglich-lanzettlich oder linealisch, wurzelständige gebüschelt. Im Mesophyll der B. sind diffus abgelagerte Krystalle von oxalsaurem Kalk vorhanden. Bl. meist ansehnlich, bleich-gelb, weiß oder blau. Kelchröhre ungeteilt, seltener halbseitig, scheidenartig. Corolle glocken-, trichter-, seltener fast präsentiertellerförmig, mit allmählich in die Röhre übergehenden oder einen flachen Saum bildenden Lappen. Faltenlappen meistens gut entwickelt, oft 2teilig, symmetrisch, seltener (z. B. bei *G. decumbens* L.) verkürzt, unsymmetrisch. N. länglich, zurückgerollt. Gr. fehlend oder deutlich. Kapsel sitzend oder kurzgestielt. S. länglich, glatt, ungeflügelt. — 17 Arten, hauptsächlich in Centralasien, einige auch in Sibirien und Europa: *G. decumbens* L.*⁰, Sibirien und nördliche Mongolei, *G. Regelii* Kusnez.*⁰, Turkestan, Tibet, Himalaya. *G. Olgae* Rgl. et Schmalh., Turkestan, Pamir. *G. Grombczewskii* Kusnez., Turkestan, *G. Renardi* Rgl., Turkestan, Pamir. *G. Walujewi* Rgl.*, Turkestan, *G. siphonantha* Maxim.*, Tibet, China, *G. Kaufmanniana* Rgl. et Schmalh.*, Turkestan, Afghanistan. *G. dahurica* Fisch.*, Transbaicalien und Nordchina, *G. biflora* Rgl., China. *G. Kurroo* Royle, Himalaya. *G. tibetica* King., Tibet, Himalaya. *G. straminea* Maxim., Tibet, China, *G. Fetisowi* Rgl. et Winkler, Turkestan, Sibirien, China, *G. macrophylla* Pall.*, Sibirien. *G. cruciata* L.*, Europa, Sibirien. *G. Olivieri* Griseb.*⁰, Armenien, Persien, Turkestan.

Sect. VII. *Isomeria* Kusnez. Wurzel mehrjährig oder 1jährig. Stengel meist kurz oder ganz verkürzt, niederliegend oder aufsteigend, mehr oder weniger rasenbildend. Rosettenbildende, wurzelständige B. vorhanden oder fehlend. Rand der B. oft knorpelig. Im Mesophyll der B. sind diffus abgelagerte Krystalle von oxalsaurem Kalke vorhanden. Bl. ansehnlich, blau oder purpurrot. Kelchröhre ungeteilt. Corolle glocken- oder trichterförmig, mit allmählich in die Röhre übergehenden Lappen und mit großen, gut entwickelten, symmetrischen Faltenlappen. N. länglich, zurückgerollt. Gr. kurz oder sehr lang. Kapsel kurz- oder langgestielt. S. länglich, glatt, ungeflügelt. — 5 Arten: im Himalaya (*G. cachemirica* Decaisne, *G. Loderi* Hook. f., *G. depressa* Don., *G. amoena* Clarke) und in Südchina (*G. Delavayi* Franch.). — Diese Sect. bildet einen Übergang zwischen der Sect. *Frigida* und der Sect. *Chondrophylla*. Die Faltenlappen und S. sind vom Typus der Sect. *Chondrophylla*, die Corolle und Kapsel vom Typus der Sect. *Frigida*.

Sect. VIII. *Chondrophylla* Bg. (*Ericala* Ren. p. p., *Hippion* Schm. p. p., hierher auch *Eurythalia* Griseb.) Wurzel 1jährig oder mehrjährig. Meist kleine, rasenbildende Pfl., mit

sehr verzweigten, oft kurzen oder ganz verkürzten, niederliegenden, aufsteigenden oder aufrechten Stengeln und sehr oft mit wurzelständigen, rosettenbildenden B.; Rand der B. fast immer mehr oder weniger breit knorpelig. Im Mesophyll der B. sind oft diffus abgelagerte Krystalle von oxalsaurem Kalke vorhanden. Bl. meist klein, seltener ansehnlich, blau, violett, purpurrot oder weiß. Kelchröhre ungeteilt. Corolle präsentierteller- oder trichterförmig, meist mit einen flachen Saum bildenden Lappen, sehr selten ist die Corolle mit Fransen im Schlunde versehen. Faltenlappen meistens gut entwickelt, groß und immer symmetrisch. N. länglich, zurückgerollt. Gr. fehlend, kurz oder lang. Kapsel meistens kurz, verkehrt eirund, oben abgerundet und oft mit einem Kamme versehen, unten in einen meistens zur Zeit der Reife sich allmählich sehr verlängernden Stiel verschmälert, seltener kurzgestielt oder auch sitzend. Noch seltener ist die Kapsel länglich, oben und unten abgerundet oder auch oben zugespitzt. S. länglich, glatt, ungeflügelt. — 54 Arten in Europa, Asien, Nord- und Südamerika verbreitet; die Arten sind meist sehr variierend und es ist oft sehr schwer, sie genau zu begrenzen. Die meisten Arten kommen im Himalaya und in den Hochgebirgen von Westchina (Jun-nan, Setz-Tschwan und Kan-su) vor, und mehrere von ihnen sind dort endemisch. — I. Mehrjährige: *G. altaica* Pall.*, Sibirien, Mongolei. *G. pyrenaica* L.*, Europa, Kaukasus, Kleinasien. *G. nipponica* Maxim., Japan. *G. infelix* Clarke, Himalaya. *G. Boryi* Boiss., Spanien. *G. sedifolia* Kunth*⁰, Anden von Südamerika. — II. Einjährige: a. ohne Fransen im Schlunde: *G. prostrata* Hänk.*⁰, Mitteleuropa, Nord- und Mittelasien bis Tibet und Kan-su, Nord- und Südamerika. *G. micans* Clarke, Himalaya, *G. Thunbergii* Griseb., Japan. *G. leucomelaena* Maxim.*, Centralasien, vom Himalaya bis Sibirien. *G. aperta* Maxim., Kuen-lun, Kan-su. *G. Maximoviczi* Kusnez., Kan-su. *G. humilis* Stev.*, Kaukasus, Sibirien, Turkestan, Mongolei, Nordchina, Nordamerika. *G. pulla* Franch., *G. spathulifolia* Kusnez., *G. Prattii* Kusnez., *G. Franchetiana* Kusnez., *G. Grumii* Kusnez., China. *G. pseudo-aquatica* Kusnez., Himalaya, Tibet, Nordchina, Mongolei, Sibirien. *G. aristata* Maxim., *G. linoides* Franch., *G. purpurata* Maxim., *G. rubicunda* Franch., *G. vandellioides* Hemsl., China. *G. recurvata* Clarke, Himalaya, China. *G. Douglasiana* Bung., Nordamerika. *G. Piasezkii* Maxim., China. *G. pedicellata* Wall., Indien, Indochina, China. *G. quadrifaria* Blume, Java, Ceylon. *G. borneensis* Hook. f., Borneo. *G. Loureirii* Griseb., *G. delicata* Hance, *G. papillosa* Franch., *G. sutchuensis* Franch., China. *G. decemfida* Hamilt., *G. aprica* Decaisne, *G. argentea* Royle, Himalaya. *G. albescens* Franch., *G. fastigiata* Franch., China. *G. squarrosa* Ledeb.*, Sibirien, Mongolei, China, Tibet. *G. crassuloides* Franch., Himalaya, China. *G. alsinoides* Franch., China. *G. Zollingeri* Fawcett, Japan, China, Mandschurei. *G. riparia* Karel. et Kiril., Sibirien, Turkestan, Mongolei. *G. Clarkei* Kusnez., Tibet. *G. microphylla* Franch., China. *G. capitata* Ham., *G. nudicaulis* Kurz, Himalaya, Indochina. *G. puberula* Franch., *G. bella* Franch., China. *G. Huxleyi* Kusnez., Himalaya. — b. Mit Fransen im Schlunde (= *Eurythalia* Griseb.): *G. marginata* Griseb., Himalaya. *G. coronata* Royle, Himalaya, Tibet. *G. Hugelii* Griseb., Tibet.

Sect. IX. *Thylacites* Ren. (= *Megalanthe* Gaud.) Wurzel mehrjährig, stengellos, rasenbildend oder Stengel sehr kurz. Untere B. rosettenbildend. Im Mesophyll der B. sind Krystalle von oxalsaurem Kalke vorhanden. Bl. ansehnlich, berlinerblau. Kelchröhre ungeteilt. Corolle glocken- oder trichterförmig mit allmählich in die Röhre übergehenden Lappen und mit gut entwickelten, unsymmetrischen Faltenlappen. N. verbreitert gefranst, mit den Rändern sich berührend und einen Trichter bildend. Gr. kurz. Kapsel kurz gestielt. S. ohne Flügel, länglich, gerunzelt. — 1 Art in der Alpenzone der europäischen Hochgebirge (im Kaukasus fehlend): *G. acaulis* L.*⁰ (hierher viele Arten, welche ich alle als Unterarten und Varietäten annehme).

Sect. X. *Cyclostigma* Griseb. (*Thyrophora* Neck.) Wurzel mehrjährig oder einjährig. Stengellos oder kurzstengelig, rasenbildend oder mit vereinzelten, verästelten Stengeln. Untere B. meist rosettenbildend. Im Mesophyll der B. sind keine Krystalle von oxalsaurem Kalke vorhanden. Bl. meist ansehnlich, seltener klein, blau. Kelchröhre ungeteilt. Corolle präsentiertellerförmig, seltener trichterförmig, mit einen flachen, breiten Saum bildenden Lappen und mit einer langen, engen Röhre. Faltenlappen klein, symmetrisch, meist 2spaltig. N. verbreitert, gefranst, mit den Rändern sich berührend und einen kreisförmigen Trichter bildend. Gr. deutlich. Kapsel sitzend oder kurz gestielt. S. länglich, ungeflügelt und nur bei *G. imbricata* Fröl. geflügelt. Testa netzartig oder gerunzelt. — 6 Arten in den Hochgebirgen von Europa, Asien und in der arktischen Zone Europas und Nordamerikas. — I. Wurzel einjährig: *G. utriculosa* L. in den Hochgebirgen Europas. *G. nivalis* L.* in den Hochgebirgen Europas und in der arktischen Zone Europas, Grönlands und Nordamerikas. — II. Wurzel mehrjährig: *G. verna* L.*⁰ in den Hochgebirgen Europas, des Kaukasus, von Sibirien, Turkestan

und der Mongolei. *G. bavarica* L., *G. imbricata* Fröl., *G. pumila* Jacq. in den Hochgebirgen Europas.

Untergatt. II. *Gentianella* Kusnez. Kelchb. in ihrem unteren Teile mit einander imbricativ verwachsen, immer gut entwickelt und keine innere Membran (membrana intracalycina) bildend. Kelchröhre nie einseitig zerschlitzt. Corolle unten in der Röhre mit 1 oder 2 Nectarien auf jedem Kronenb.; an der Basis des Ovars fehlen solche. Die Kronenb. sind mit einander in ihrem unteren Teile in eine mehr oder weniger entwickelte Röhre verwachsen ohne Falten; jedes Kronenb. hat 5—7—9 parallel verlaufende Gefäßbündel, welche weder mit einander, noch mit dem Gefäßbündel der Stb. sich vereinigen. Fransen im Schlunde der Corolle oder an der Basis der Kronenröhre oft vorhanden. A. immer unverbunden. Im Mesophyll der B. sind niemals Krystalle von oxalsaurem Kalk vorhanden. — Mehr als 120 Arten, meist auf den Hochgebirgen, weniger in den Ebenen von Südamerika, Nordamerika, von Asien und Europa. — In Folgendem gebe ich eine Übersicht der bekannten Hauptarten, hauptsächlich nach der Bearbeitung von Grisebach (in DC. Prodromus. IX. 1845. pp. 87—103, 117).

Sect. XI. *Dasystephana* Griseb. Wurzel mehrjährig. Corolle ohne Fransen im Schlunde, glocken- bis tellerförmig, mit fast aufrecht stehenden Lappen. A. aufrecht. Gr. fast fehlend. N. breit. Kapsel sitzend. S. ohne Flügel. — Habitus von den Gentianen der Sect. I *Coelanthe*. — Eine Art, *G. thyrsoidea* Hook., auf den Anden von Peru.

Sect. XII. *Andicola* Griseb. (= *Oreophylax* Endl.) Wurzel mehrjährig. Corolle rad- oder präsentiertellerförmig; der untere Teil des Stf. ist meist haarig und manchmal ist auch der untere Teil der Kronenröhre zwischen den Stf. mit Fransen versehen. A. beweglich. Gr. fast fehlend. N. gesondert. Kapsel sitzend. S. ohne Flügel. — Mehr als 50 Arten in den Anden, einige in der temperierten Zone von Südamerika und Australien. — I. Stengel rasig: *G. rupicola* Kunth., *G. limoselloides* Kunth.⁰, *G. vaginalis* Griseb., *G. saxicola* Griseb., *G. nitida* Griseb., *G. cernua* Kunth., *G. Meyeniana* Griseb., *G. saxifragoides* Kunth., *G. Hirculus* Griseb., *G. Hookeri* Griseb., *G. gracilis* Kunth. auf den Anden; *G. saxosa* Forst. auf Neuseeland; *G. incurva* Hook., *G. primulifolia* Griseb., *G. dilatata* Griseb., *G. cerastioides* Kunth., *G. corymbosa* Kunth., *G. cuspidata* Griseb. auf den Anden; *G. diemensis* Griseb. auf Vandiemensland; *G. stellarioides* Griseb., *G. graminea* Kunth., *G. multicaulis* Kunth. auf den Anden. — II. Stengel vereinzelt: *G. foliosa* Kunth.⁰, *G. crassulifolia* Griseb., *G. nummulariifolia* Griseb., *G. hyssopifolia* Kunth., *G. hianthoides* Kunth., *G. radicata* Griseb., *G. ericoides* Griseb., *G. dissitifolia* Griseb., *G. inflata* Griseb., *G. Jamesonii* Hook., *G. pendula* Griseb., *G. swertioides* Griseb., *G. diffusa* Kunth., *G. liniflora* Kunth. auf den Anden und noch einige weniger bekannte oder neu beschriebene Arten, meistens auf den Anden.

Sect. XIII. *Imaicola* Griseb. Wurzel einjährig. Corolle ohne Fransen im Schlunde, trichterförmig. A. beweglich, Gr. fehlend. N. gesondert. Kapsel sitzend. S. ohne Flügel. — Eine Art, *G. contorta* Royle, auf dem Himalaya und den Hochgebirgen von Südchina.

Sect. XIV. *Stylophora* Clarke. Corolle mit Fransen im Schlunde, breit trichterförmig. Gr. sehr lang. S. ohne Flügel. Testa kleingrubig. — Eine Art, *G. stylophora* Clarke, im Himalaya und in Südchina, welche in ihrem Habitus an *G. lutea* L. (aus der Sect. I *Coelanthe*) erinnert.

Sect. XV. *Megacodon* Hemsl. Corolle ohne Fransen im Schlunde, glockenförmig. Gr. kurz. N. sehr breit. Kapsel sitzend. — Eine Art, *G. venosa* Hemsl., aus China, welche Hemsley in die Nähe der Sect. XIV *Stylophora* Clarke stellt.

Sect. XVI. *Amarella* Griseb. (= *Anthopogon* Neck., *Endotricha* Fröl., *Chionanthe* und *Amarella* Gaud., *Opsanthe*, *Eurythalia* p. p., *Dasystephana* Ren. p. p.) Wurzel einjährig. Corolle präsentiertellerförmig, meistens mit Fransen im Schlunde. A. beweglich, Gr. fehlend. N. gesondert. Kapsel meistens sitzend. S. ohne Flügel. — Mehr als 40 Arten in der arktischen und temperierten Zone und in den Hochgebirgen der nördlichen Hemisphäre, nur ein Paar Arten in Südamerika. — *G. Amarella* L., *G. axillaris* Reichenb., Europa, Sibirien. *G. livonica* Eschscholz, *G. calycina* Koch, *G. stiriaca* Wettst., *G. Carpatica* Wettst., *G. pilosa* Wettst., *G. Germanica* Willd., *G. Sturmiana* Kerner, *G. austriaca* Kerner, *G. rhaetica* Kerner, *G. crispata* Vis., *G. bulgarica* Velenov., *G. macrocalyx* Čelakowsky, *G. campestris* L., *G. obtusifolia* Willd., *G. praecox* Kern., *G. norica* Kerner, *G. spathulata* Bartl., *G. praeflorens* Wettst., *G. antecedens* Wettst., Europa. *G. caucasica* MB., Kaukasus. *G. auriculata* Pall., Sibirien und Nordamerika. *G. atrata* Bnge., Sibirien. *G. Moorcroftiana* Wall., Himalaya. *G. Thomsoni* Clarke, Tibet. *G. arrecta* Franch., *G. cyananthiflora* Franch., *G. Henryi* Hemsl., *G. stellariifolia* Franch., China. *G. acuta* Mich., *G. heterosepala* Engelm., *G. Wrightii* Gray, Nordamerika. *G. mexicana*

Griseb., *G. Hartwegii* Benth., Mexiko. *G. Ruizii* Griseb., Südamerika, Peru; außerdem noch einige andere weniger bekannte Arten.

Sect. XVII. *Antarctophila* Griseb. Wurzel einjährig. Corolle radförmig, ohne Fransen im Schlunde. A. beweglich, Gr. fehlend. N. gesondert. Kapsel sitzend. S. ohne Flügel. — Mehr als 4 Arten in der temperierten Zone der südlichen Hemisphäre: *G. montana* Forst. auf Vandiemensland, Neuseeland und in Australien. *G. pleurogynoides* Griseb. auf Vandiemensland. *G. magellanica* Gaudich. und *G. patagonica* Griseb. in Südamerika; außerdem noch ein Paar weniger bekannte Arten.

Sect. XVIII. *Arctophila* Griseb. Wurzel einjährig. Corolle präsentierteller- oder trichterförmig, ohne Fransen im Schlunde. A. beweglich. Gr. fehlend. N. gesondert. Kapsel sitzend. S. ohne Flügel. — Mehr als 10 Arten in der arktischen und temperierten Zone und in den Hochgebirgen der nördlichen Hemisphäre: *G. quinqueflora* Lam., *G. Wislizenii* Engelm., Nordamerika. *G. tenuis* Griseb., Sibirien, Nordamerika. *G. propinqua* Richards, Nordamerika und Nordostasien. *G. aurea* L., Nordeuropa, Grönland, Nord- und Centralasien, Nordamerika. *G. umbellata* MB., Kaukasus, Sibirien, Turkestan. *G. aleutica* Cham. et Schlecht., Nordostasien. *G. arctophila* Griseb., Nordamerika. *G. pygmaea* Rgl. et Schmalh., Turkestan. *G. arenaria* Maxim., Tibet; außerdem noch einige andere weniger bekannte Arten.

Sect. XIX. *Crossopetalum* Fröl. (= *Gentianella* Col., *Spiragyne* Neck.) Wurzel ein- oder mehrjährig. Corolle trichter- oder präsentiertellerförmig, ohne Fransen im Schlunde. Der Rand der Kronenb. ist meist gefranst oder gekerbt. A. meist beweglich, Gr. fehlend oder deutlich. N. kreisförmig, gesondert oder selten sich berührend. Kapsel sitzend oder gestielt. S. mit Schüppchen bekleidet oder an beiden Enden pfriemlich. — Etwa 10 Arten in der arktischen und temperierten Zone und in den Hochgebirgen der nördlichen Hemisphäre: *G. ciliata* L.*, Europa, Kaukasus. *G. detonsa* Fröl.*, Nordeuropa, Nord- und Centralasien, Nordamerika. *G. crinita* Fröl., Nordamerika. *G. lanceolata* Griseb., Mexiko. *G. macrocalyx* Llav. et Lex., Mexiko. *G. ventricosa* Griseb., Mexiko. *G. serrata* Gunner, Nordamerika. *G. simplex* Gray, *G. barbellata* Engelm., Nordamerika.

29. **Ixanthus** Griseb. (*Wildpretina* O. Ktze.) Kelch klein, glockenförmig, mit 5 langen, spitzen, gekielten Zähnen, von 2 breiten, blattartigen Bracteolen eingeschlossen. Krone mit sehr kurzem Tubus, fast radförmig, mit 5 eiförmigen, gedrehten, großen Lappen. Stb. 5, im Tubus eingefügt, mit ziemlich langen, fadenförmigen Stf. A. länglich, aufrecht, manchmal nach der Blütezeit etwas zurückgekrümmt. Frkn. 1fächerig, mit weit vorspringenden Parietalplacenten. Gr. fadenförmig. N. in 2 kreisförmige, aus einander spreizende Lappen geteilt. Kapsel mit 2 septiciden Klappen aufspringend, deren die Placenten tragende Ränder stark in das Fruchtknoteninnere hineinragen. S. klein, sehr zahlreich, kugelig, mit netzaderiger Samenschale. — Pollen wie der von *Crawfurdia*. — Eine aufrechte, krautige, oberwärts drüsig-klebrige Pfl. B. stengelumfassend, 3—5-nervig. Bl. gelb, in großen, rispenartigen, vielblütigen, durch auffallende, blattartige Bracteen und Bracteolen ausgezeichneten Dichasien.

1 Art, *I. viscosus* (Ait.) Griseb., eine auf den Canaren häufige Pfl. (Fig. 34 *H—O*).

30. **Pleurogyne** Eschsch. (*Lomatogonium* A. Br.) Kelch tief in 4—5 lanzettliche oder lineallsche, schwach 1—3nervige, oft ungleich lange Lappen geteilt. Krone radförmig, ohne oder mit nur sehr schwach angedeuteten und nicht vertieften Nectargruben, mit einem sehr kurzen, meist am oberen Rande einen stark ausgefransten Discuskranz tragenden Tubus und 4—5 eiförmigen oder lanzettlichen, spitzen oder spitzlichen, gedrehten Lappen. Stb. 4—5, in sehr verschiedener Höhe in der Kelchröhre eingefügt, mit fadenförmigen Stf., die der Basis zu manchmal etwas verbreitert sind. A. eiförmig, an der Basis ausgerandet bis pfeilförmig, beweglich und meist nach außen umgeschlagen. Frkn. 1fächerig, mit kaum vorspringenden Placenten, manchmal die Sa. fast über die ganze Fruchtknotenwandung zerstreut. Gr. fehlend. N. sitzend, längs der Carpellarnähte beiderseits mehr oder weniger tief leistenartig sich fortsetzend, selten nur sehr schwach entwickelt. Kapsel septicid mit 2 Klappen aufspringend, an deren Rändern die winzigen S. stehen. — Pollen wie der von *Crawfurdia*. — Dünne, 1jährige, oft stark verzweigte Kräuter. Bl. zu wenigen oder vielen, im letzteren Falle in rispenähnlichen, gedrängten Cymen.

7 Arten; davon *P. rotata* (L.) Eschsch. verbreitet über das ganze arktische Gebiet, in Amerika bis Colorado, in Europa bis Lappland, in Asien bis zum Altai, China und Japan

nach Süden vordringend. — *P. carinthiaca* (Wulf.) Griseb. (Fig. 38 *A—E*) erstreckt sich über die Hochgebirgssysteme von Europa und Asien, Alpen, Kaukasus, Himalaya und dringt bis Sibirien vor, nach Gray auch im borealen Nordamerika. — *P. Thomsoni* Clarke, *P. brachyanthera* Clarke in Westtibet. — *P. spathulata* A. Kern. in Nordkaschmir. — *P. diffusa* Maxim. in der Mongolei.

Anmerkung. *Pleurogyne* »Griseb.« (1836) kann diese Gattung nicht genannt werden, wie dies Knoblauch nachzuweisen sucht. Denn wenn man die Beschreibung bei Chamisso (1826) nicht als für eine Gattungsdiagnose ausreichend ansehen will, so müsste der Gattungsname *Lomatogonium* A. Br. (1830) vorgezogen werden. — Ich halte diese Gattung *Sweertia* gegenüber aufrecht, da ich die Narbenbildung für einen sehr hervorragenden Charakter halte, wenn das Herablaufen auch in einzelnen Ausnahmefällen nur sehr gering ist.

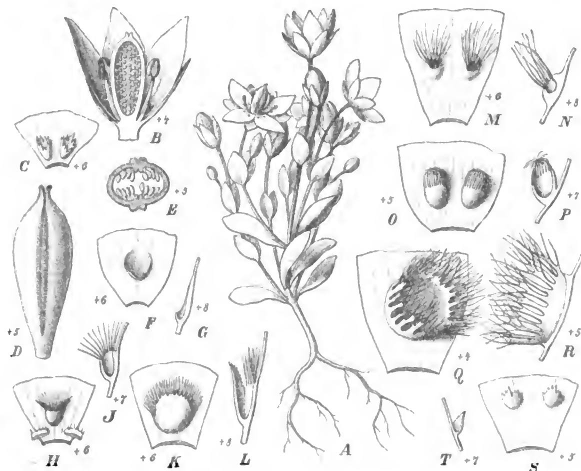


Fig. 38. *A—E Pleurogyne carinthiaca* (Wulf.) Griseb. *A* Habitus; *B* Blütenlängsschnitt; *C* unterer Teil eines Kronlappens mit den Nectarläschchen; *D* Frkn. mit den herablaufenden N.; *E* Fruchtknotenquerschnitt. — *F, G Sweertia cordata* Clarke. *F* unterer Teil eines Kronlappens mit der Nectardrüse; *G* die Drüse im Längsschnitt. — *H, J S. corymbosa* Wight. *H* unterer Teil eines Kronlappens; *J* Nectardrüse im Längsschnitt. — *K, L S. pulchella* Ham., dieselben Teile wie *H* und *J*. — *M, N S. usambarensis* Engl., dieselben Teile wie *H* und *J*. — *O, P S. perennis* L., dieselben Teile wie *H* und *J*. — *Q, R S. carolinensis* (Walt.) Baill., dieselben Teile wie *H* und *J*. — *S, T S. multicaulis* Don, dieselben Teile wie *H* und *J*. (Original.)

31. **Sweertia** Linn. (*Agathotes* Don, *Ophelia* Don, *Henricea* Lem., *Monobothrium* Hochst., *Sczukinia* Turcz., *Anagallidium* Griseb., *Stellera* Turcz., *Rellesta* Turcz., *Frasera* Walt.) Bl. hermaphroditisch, sehr selten diöcisch. Kelch mit 4—5 lanzettlichen oder linealischen, 1—3nervigen Lappen. Krone mit sehr kurzer Röhre, oft innen mit verschiedenartigen Haaren oder Fransen besetzt, und 4—5 gedrehten und nach rechts deckenden, radförmig ausgebreiteten, länglichen Lappen, welche in der Nähe ihrer Basis je 1—2, manchmal von einem Haarkranz oder einem Läppchen bedeckte Drüsengruben (Nectardrüsen) tragen. Stb. 4—5, in sehr verschiedener Höhe der Kronenröhre eingefügt, manchmal in den Kronenlappenbuchten selbst stehend, mit fadenförmigen oder an

der Basis etwas verbreiterten Stf. A. länglich-lanzettlich, an der Basis oft mehr oder weniger pfeilförmig, beweglich, schon während der Blütezeit nach außen umgeschlagen. Frkn. 1fächerig, mit 2 sehr zarten Parietalplacenten, manchmal am Grunde einen schwachen Discus führend. Gr. kurz oder fast fehlend, oder verlängert-fadenförmig, mit mehr oder weniger kopfiger oder 2lappiger N., deren Lappen kurz und breit und zuletzt stark zurückgerollt sind. Kapsel septicid mit 2 Klappen aufspringend, an deren Rändern auf den kaum wahrnehmbaren Placenten die S. stehen. S. mehr oder weniger zusammengepresst, eiförmig oder kreisförmig, meist von einem schmalen Flügel umlaufen. — Pollen wie der von *Crawfurdia*. — 1jährige oder perennierende, aufrechte, einfache oder stark verzweigte Kräuter, mit gegenständigen oder manchmal mehr oder weniger abwechselnden B. Bei den perennierenden Arten finden sich ziemlich große, lang gestielte Grundb. Bl. weißlich, bläulich, stahlblau oder gelb, in lockeren oder dicht gedrängten, rispenartigen oder traubigen Cymen, oft lang gestielt, axillär, gebüschelt.

60—70 Arten, welche über Europa, Afrika, Asien und Amerika verbreitet sind. Eine definitiv feststehende Einteilung dieser Gattung kann erst nach monographischer Bearbeitung aller bisher aufgestellten Arten gegeben werden, da sich z. T. die aus den verschiedenen Gebieten beschriebenen Species außerordentlich nahe stehen und (wie schon Bentham und Hooker richtig hervorheben) die von Grisebach angegebenen Gruppenunterschiede sich bei näherer Untersuchung als unbeständig und von Art zu Art schwankend erweisen.

Sect. I. *Ophelia* (Don) Benth. et Hook. Einjährige, seltener mehrjährige, aufrechte Kräuter, sehr selten Halbsträucher mit meist dunnem, mehr oder weniger verzweigtem Stengel, wenigstens zur Blütezeit ohne deutlich von den Stengelb. verschiedene Grundb. — Hierher gehören etwa 30—40 Arten aus dem tropischen und subtropischen Asien und dem indisch-malayischen Gebiet und gegen 15 Arten aus dem tropischen Afrika. — Aus Asien wären als die wichtigsten anzuführen: *S. purpurascens* Wall., *S. paniculata* Wall., *S. dilatata* Clarke, *S. cordata* Clarke (Fig. 38 *F, G*), *S. Chirata* Ham., *S. nervosa* Wall., *S. angustifolia* Ham., *S. pulchella* Ham. (Fig. 38 *K, L*) und noch zahlreiche andere Arten im Himalaya. *S. affinis* Clarke, *S. corymbosa* Wight, *S. trichotoma* Wall., *S. decussata* Nimmo, *S. minor* (Griseb.) Knobl. (mit sehr undeutlichen Nectargrübchen) u. a. m. auf den Gebirgen Vorderindiens. *S. ceylanica* Walk. auf den Gebirgen Ceylons sehr häufig. *S. dichotoma* Linn. in Sibirien und dem Altai sehr häufig; *S. chinensis* (Bunge) Franch. in Nordchina, in China ferner noch etwa 10 weitere Arten. *S. Wilfordii* A. Kerner in der Mandschurei. *S. javanica* Bl., *S. coerulescens* (Zoll.), *S. oxyphylla* Miq., sämtlich auf den Gebirgen Javas heimisch. *S. polynectaria* (Forsk.) Gilg in Arabien. — Aus Afrika sind als hierhergehörig bekannt: *S. tetrandra* Hochst., *S. intermixta* A. Rich., *S. abyssinica* Hochst., *S. Petitiana* A. Rich., *S. Quartiniana* A. Rich., *S. Schimperi* Hochst., sämtlich aus Abessinien. *S. kilimandscharica* Engl. vom Kilimandscharo, *S. usambarensis* Engl. (Fig. 38 *M, N*) aus Usambara; *S. Eminii* Engl. aus dem Seengebiet; *S. Lastii* Engl. aus dem Namuligebirge; *S. clarenceana* Hook. f. und *S. Mannii* Hook. f. auf den Gebirgen des Kamerungebietes; *S. Welwitschii* Engl. in Benguella und dem Nyassaland; *S. Luhbaniana* (Vatke) Engl. in Sümpfen Madagaskars.

Sect. II. *Eusweertia* C. B. Clarke. Ausdauernde Kräuter mit deutlichem Wurzelstock, von dem langgestielte Wurzelb. ausgehen. Die blühenden Stengel einjährig, meist schaftartig, oft etwas dick fleischig. — Von den hierhergehörigen Arten sind besonders folgende hervorzuheben: *S. perennis* L. (Fig. 38 *O, P*), eine Bergwiesenpfl., verbreitet über die Gebirgssysteme Mitteleuropas und des subtropischen und gemäßigten Asiens, über den Kaukasus, Sibirien bis Japan, auch in Nordamerika in den Rocky Mountains; *S. punctata* Baumg. in Siebenbürgen häufig, auch im Kaukasus; *S. Aucheri* Boiss., *S. lactea* Bge, *S. Haussknechtii* Gilg (= *S. coerulea* Hausskn. non Royle, *S. longifolia* Boiss., sämtlich im Orient, besonders in Persien verbreitet; *S. connata* F. et M. in Sibirien; *S. Hookeri* Clarke, *S. Rex* Clarke, *S. speciosa* Wall., *S. petiolata* Royle, *S. cuneata* Wall., *S. coerulea* Royle, sämtlich im Himalayagebiet. — Aus dem trop. Afrika sind wohl folgende Arten hierherzustellen, obgleich sie in manchen Punkten von den übrigen Arten dieser Sect. abweichen: *S. pumila* Hochst. in Abessinien und auf dem Kilimandscharo; *S. Richardii* Engl. und *S. multicaulis* Engl., beide auf Abessinien beschränkt. — Aus Amerika sind bekannt 7 oder 8 Arten, welche früher zur Gattung *Frasera* gestellt wurden: *S. fastigiata* Pursh. *S. carolinensis* (Walt.) Baill. (Fig. 38 *Q, R*), *S. radiata* (Kell.) O. Ktze. (= *Frasera speciosa* Dougl.), *S. Bigelowii* O. Ktze. (= *F. paniculata* Torr.), *S. Parryi* Torr.) O. Ktze., *S. albomarginata* (Wats.) O. Ktze., *S. albicaulis* Dougl., sämtlich in Nordamerika verbreitet.

Sect. III. *Poephila* C. B. Clarke. Ausdauernde Kräuter mit dickem, fast rübenartigem Wurzelstock, von welchem sehr zahlreiche, kurze, dicht rutenförmig gedrängte und nur wenig verzweigte Blütensprosse abgehen. — Hierher nur 1 Art, *S. multicaulis* Don (Fig. 38 *S, T*) in Nepal und Sikkim, von auffallendem Habitus, wie viele unserer Alpenpfl. dicht rasenartig wachsend.

Anmerkung. Aus den Arten der Gattung *Frasera* kann nicht einmal eine Sect. von *Sweertia* gebildet werden, wie dies Knoblauch vorschlägt. Dieselben stehen einzelnen ostindischen Arten von *Sweertia* Sect. *Eusweertia*, z. B. der *Sw. Hookeri* Clarke und deren Verwandten im Habitus, der Verzweigung und auch der Griffellänge so nahe, dass sie unbedenklich in dieser Sect. untergebracht werden können.

Von *Sweertia* Sect. *Veratrilla* Baill. habe ich keinen Vertreter kennen gelernt.

32. **Halenia** Borkh. (*Exadenus* Griseb., *Tetragonanthus* Gm.) Kelch tief in 4 längliche oder lanzettliche Lappen geteilt. Krone glockig, seltener radförmig, bis zur Mitte oder noch tiefer in 4 Lappen geteilt, von denen immer der rechte den Rand des linken deckt und die in der Nähe ihrer Basis je 1 Nectargrübchen tragen. Diese springen nach außen als Höcker oder als mehr oder weniger deutliche und lange Sporne vor. Stb. 4, in wechselnder Höhe im Tubus eingefügt, manchmal in den Kronenlappenbuchten selbst stehend, mit fadenförmigen oder an der Basis verbreiterten Stf. A. länglich oder eiförmig, beweglich, meist nach hinten umgeschlagen. Frkn. 1fächerig, oft dadurch, dass die Placenten stark einspringen, scheinbar völlig 2fächerig, im oberen Teile jedoch stets deutlich 1fächerig;

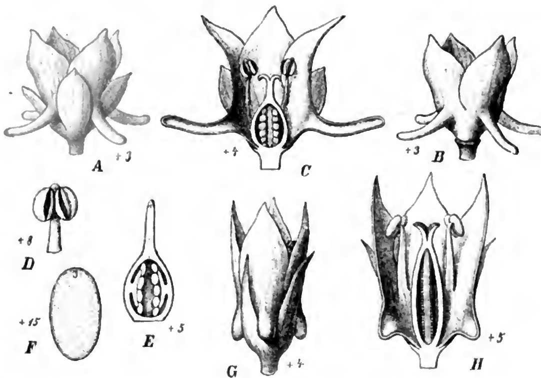


Fig. 39. *A—F Halenia elliptica* Don. *A* Bl.; *B* Bl., die Kelchb. entfernt; *C* Blütenlängsschnitt; *D* A. von vorn; *E* Fruchtknotenlängsschnitt; *F* Samenlängsschnitt. — *G, H H. parviflora* (H. B. K.) Don. *G* Bl.; *H* Blütenlängsschnitt. (Original.)

Sa. je nach der Ausbildung des Frkn. entweder 1reihig den nur schwach vorspringenden Placenten ansitzend oder, wenn die Placenten breit und stark einspringend ausgebildet sind, sehr vielreihig. Gr. kurz oder fast fehlend, mit kurz 2lappiger N. Kapsel septicid mit 2 Klappen aufspringend, deren häutige Ränder nach innen umgeschlagen sind und die 1- bis vielreihigen, kugeligen oder zusammengedrückten, glatten S. tragen. — Pollen wie der von *Crawfurdia*. — 1jährige oder ausdauernde, aufrechte oder stark verzweigte, krautige Pfl., oft mit Grundb. Bl. hellgelb oder violett, in axillären oder endständigen, gedrängten, wenigblütigen, traubigen oder vielblütigen rispenartigen Cymen.

Etwa 25 Arten, Bewohner der Gebirge oder arktischer Gebiete, davon z. B. *H. elliptica* Don im Himalaya und in China (Fig. 39 *A—F*), *H. Perrottetii* Griseb. auf den Nilgherries, *H. sibirica* Borkh. in Sibirien, Kamtschatka, China und Japan, *H. Fischerii* Grab. in Dahurien, *H. deflexa* (Sm.) Griseb., *H. heterantha* Griseb., *H. Brentoniana* Griseb. im arktischen und subarktischen Nordamerika, *H. Rothrockii* Gray in Arizona, *H. plantaginea* (H. B. K.) Griseb., *H. Schiedeana* Griseb., *H. multiflora* Benth., *H. parviflora* (H. B. K.) Don (Fig. 39 *G, H*) u. a. in Mexiko, *H. asclepiadea* (H. B. K.) Griseb. u. a. in Neugranada, *H. pinifolia* (R. et P.) Don in Peru, *H. brevicornis* (H. B. K.) Don in Ecuador.

I. 1. e. Gentianoideae-Gentianeae-Tachiinae.

Einzelpollen groß. Exine meist sehr deutlich und regelmäßig, locker oder fein netzartig verdickt. Frkn. 1fächerig. — Meist Halbsträucher, Sträucher oder niedere Bäume, selten 1jährige oder ausdauernde Kräuter.

A. Bl. pleomorph, in der kurzgriffeligsten Form mit kopfiger N. und freien A. ohne Connectivverlängerung; in der langgriffeligen Form die N. 2lappig, die A. seitlich verklebt und mit auffallendem Connectivfortsatz versehen . . . . **33. Hockinia.**

B. Bl. höchstens schwach dimorph, die einzelnen Blütenformen aber nur durch die Länge der Geschlechtsteile verschieden.
- a. N. kopfig oder nur schwach ausgerandet . . . . **34. Lisianthus.**
- b. N. stets deutlich und tief 2lappig.
  - α. Frkn. deutlich 1fächerig, die Placenten nur sehr wenig ins Fruchtknotenfach einspringend
    - I. Krone mit kurzer, glockenförmiger Röhre und großen Lappen . **35. Eustoma.**
    - II. Krone verlängert, trichterig bis cylindrisch, Lappen nur sehr kurz . **36. Tachia.**
  - β. Frkn. zwar 1fächerig, aber die Placenten so weit vorspringend, dass sie sich im Centrum des Frkn. berühren.
    - I. Zwischen Kelch und Krone (am Kelchgrunde) ist ein deutlicher Kranz von Discusschüppchen vorhanden. Kronenröhre in ihrem oberen Teile mit 5 kleinen Läppchen versehen . . . . **37. Tachiadenus.**
    - II. Kelch ohne Discusschuppen, Krone ohne Läppchen.
      - * Kelchzähne lang, lineal-lanzettlich, spitz, schwach gekielt . **38. Zygostigma.**
      - ** Kelchlappen lang, breit eiförmig, abgerundet, ungekielt . . **39. Zonanthus.**
      - *** Kelchzähne sehr kurz, eiförmig, abgerundet, ungekielt . **40. Macrocarpaea.**

33. **Hockinia** Gardn. (*Anacolus* Griseb.) Bl. sehr auffallend pleomorph, auch in der Größe nicht unbedeutend variierend. Kelch mit 5 spitz auslaufenden Lappen versehen. Krone mit röhrigem oder mehr glockenförmigem Tubus, der nach oben zu erweitert ist, und mit 5 mehr oder weniger ausgebreiteten, spitzen, gedrehten Lappen. Stb. 5, in der unteren Hälfte des Tubus in wechselnder Höhe eingefügt. Bei den kurzgriffeligsten Bl. sind die Stf. verlängert fadenförmig, so dass die A. den Schlund oft überragen, mit länglichen, abgerundeten, oft pfeilförmigen, aufrechten A. und winzigem Connectivspitzchen, bei den mittellanggriffeligen sind die Verhältnisse ähnlich, bei den langgriffeligen Bl. sind die Filamente dagegen sehr kurz, die A. um den unteren Teil des Gr. verklebt, lanzettlich, mit breitem und über die Fächer weit hinaus verlängertem Connectiv. Einzelpollen groß, Exine mit sehr deutlich und regelmäßig netzartig verlaufenden, starken Strängen versehen. Frkn. 1fächerig, aber dadurch, dass die beiden wandständigen Placenten sehr weit in das Fruchtknoteninnere hineinspringen, oft scheinbar 2fächerig. Gr. in Gestalt und Länge sehr wechselnd, in einem Falle sehr kurz und mit ungeteilter, fast kopfiger oder schwach 2lappiger N., im anderen Falle ± lang fadenförmig, mit 2lappiger, den Tubus überragender oder aber endlich lang cylindrischer N. Kapsel septicid mit 2 Klappen aufspringend, deren eingekrümmte Ränder die Placenten tragen. S. sehr zahlreich, eiförmig, runzelig. — Eine niedrige, aufrechte, vielverzweigte Pfl., mit dünnen, gestielten B. Bl. in endständigen, locker verzweigten Cymen, kurz gestielt.

Nur 1 Art, *H. montana* Gardn. im Orgelgebirge Brasiliens (Fig. 40 *A—H*). (Vergl. Gilg in Ber. Deutsch. bot. Gesellsch. 1895.)

34. **Lisianthus** Linn. (*Leianthus* Griseb., *Omphalostigma* Griseb., *Petasostylis* Griseb.) Kelch mit 5 kurzen, spitzen, auf dem Rücken geflügelten oder gekielten, am Rande öfters

verdickten Zipfeln. Krone schmal trichterförmig, mit langem, oben erweitertem Tubus und 5 eiförmigen oder lanzettlichen, spitzen, ausgebreiteten, gedrehten Lappen. Stb. 5, unterhalb der Röhrenmitte eingefügt, mit fadenförmigen Stf., welche lang oder kurz sein können, so dass die länglichen, aufrechten, gelappten, oft mit einem verlängerten Connectiv versehenen A. eingeschlossen sein können oder aber sehr weit herausragen. Frkn. 1fächerig, indem die beiden wandständigen Placenten nur wenig in den Frkn. hineingreifen, oder aber oft fast völlig 2fächerig, wenn die Placenten so weit ins Fruchtknoteninnere hineinragen, dass sie sich in der Mitte fast treffen. Gr. lang fadenförmig, meist die Krone überragend, mit kopfiger, ungeteilter, oder nur schwach ausgerandeter N.

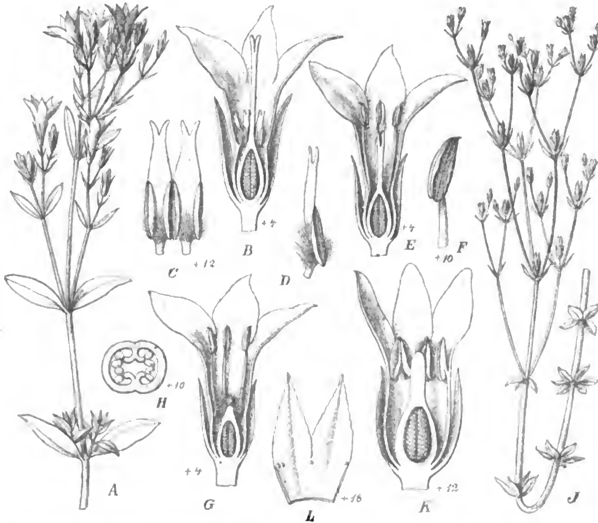


Fig. 40. *A—H Hockinia montana* Gardn. *A* Habitus; *B* Blütenlängsschnitt der langgriffeligsten Bl.; *C* 2 verklebte Stb. der langgriffeligen Bl. von vorn; *D* dieselben Stb. von der Seite; *E* mittellanggriffelige Bl. im Längsschnitt; *F* Stb. dieser Bl.; *G* kurzgriffelige Bl. im Längsschnitt; *H* Fruchtknotenquerschnitt. — *J—L Curtia conferta* (Mart.) Knobl. *J* Habitus; *K* Blütenlängsschnitt; *L* 2 Kelchb. von innen, um die feinen Drüsenköpfchen zu zeigen. (Original.)

Kapsel von der vertrocknenden aber ausdauernden Krone umhüllt, septicid mit 2 Klappen aufspringend, an deren Rändern die Placenten stehen. S. eiförmig oder kugelig, höckerig oder knotig, oder oft von kleinen, stachelartigen Emergenzen besetzt. — Pollen wie der von *Hockinia*. — Kahle Kräuter oder Sträucher mit gegenständigen, gestielten oder sitzenden, manchmal auch stengelumfassenden B. Bl. meist ziemlich groß, gelblichgrün oder braunschwarz, selten weiß, in lockeren, oft aber auch ebensträußigen, doldenförmigen Cymen.

Etwa 10 Arten, von denen ungefähr die Hälfte in Westindien, die andere in Centralamerika vorkommt; erwähnenswert sind *L. longifolius* Linn., *L. cordifolius* Linn. von Westindien, *L. nigrescens* Cham. et Schlecht. (Fig. 41 *F—J*) von Centralamerika, sämtlich mit lockerem Blütenstand und eingeschlossenen Blütenteilen; *L. latifolius* Sw., *L. exsertus* Sw. (Fig. 41 *K, L*) und 2 andere Arten von Jamaica mit weit hervorragenden Stf. und Gr. und lockerem Blütenstand; *L. brevidentatus* (Hemsl.) O. Ktze., *L. saponarioides* Cham. et Schlecht. (Fig. 41 *A—E*) mit dichten Blütenständen und kleinen Bl. in Centralamerika.



Fig. 41. *A—E Lisianthus saponarioides* Cham. et Schlechtd. *A* Habitus; *B* Blütenlängsschnitt; *C* Kelch von innen, um die fingerförmigen Drüsen zu zeigen; *D* Stb. von vorn; *E* Fruchtknotenquerschnitt. — *F—J L. nigrescens* Cham. et Schlechtd. *F* Blütenlängsschnitt; *G* A. von vorn und von hinten; *H* Gr. und N., rechts im Längsschnitt; *J* Fruchtknotenquerschnitt. — *K, L L. exsertus* Sw. *K* Blütenlängsschnitt; *L* A. von der Seite. (Original.)

35. **Eustoma** Salisb. (*Urananthus* Benth., *Arenbergia* Mart. et Gal.) Kelch mit kurzem Tubus, tief in 5—6 schmale, spitz auslaufende, gekielte Lappen geteilt. Krone mit kurzer, glockenförmiger Röhre, tief in 5—6 längliche oder verkehrt-eiförmige, gedrehte Lappen eingeschnitten. St. 5—6, im Kelchschlunde eingefügt, mit fadenförmigen Stf. A. länglich, beweglich, zuletzt zurückgeschlagen. Frkn. 1fächerig, mit nur wenig in das Fruchtknoteninnere einspringenden Placenten. Gr. fadenförmig, meist ausdauernd, mit breit 2lappiger N. Kapsel eiförmig oder länglich, septicid mit 2 Klappen aufspringend, deren die Placenten tragende Ränder nur wenig nach innen umgerollt sind. S. klein, sehr zahlreich, dicht feingrubig. — Pollen wie der von *Hockinia*. — Aufrechte, oft etwas bereifte Kräuter mit gegenständigen, sitzenden oder stengelumfassenden B. Bl. groß, bläulich, purpurn oder weiß, langgestielt in sehr lockeren Monochasien.

2 Arten, *E. Russelianum* Don und *E. exaltatum* (Lam.) Griseb. (Fig. 42 *A, B*), beide in den südlichen Teilen Nordamerikas sehr verbreitet, letztere auch längs der Küste in Westindien und bis Venezuela vordringend.

36. **Tachia** Aubl. (*Myrmecia* Schreb.) Kelch röhrig-glockig, 5kielig oder 5flügelig, mit 5 kürzeren oder längeren Zähnen. Krone lang trichterig bis cylindrisch, gerade oder gekrümmt, mit nach oben erweiterter Röhre und eiförmigen oder länglichen, spitzen, gedrehten Lappen. Stb. 5, unterhalb der Röhrenmitte eingefügt, mit fadenförmigen Stf. A. länglich-pfeilförmig, stumpf, beweglich. Frkn. 1fächerig, mit nur wenig vorspringenden Placenten. Gr. fadenförmig mit 2lappiger N. Kapsel länglich, mit 2 parietalen Placenten aufspringend, deren die Placenten tragende Ränder nur wenig eingerollt sind. S. zahlreich, sehr klein, gefeldert. — Pollen wie der von *Hockinia*. — Sträucher oder kleine Bäume, mit meist hohlem Stamm und verlängerten, schlingenden Zweigen. B. gegenständig, lederartig, schwach fiedernervig oder dünnhäutig und von 5 Längsnerven durchzogen. Bl. einzeln axillär, sitzend, gelb oder grünlich.

3 Arten in Guiana und Brasilien, z. B. *T. guianensis* Aubl. (Fig. 42 *G—K*), die durch große, prächtige Bl. ausgezeichnet ist, 1, *T. Pavonii* Gilg, mit ziemlich kleinen Bl., in Peru (oder Mexiko?).

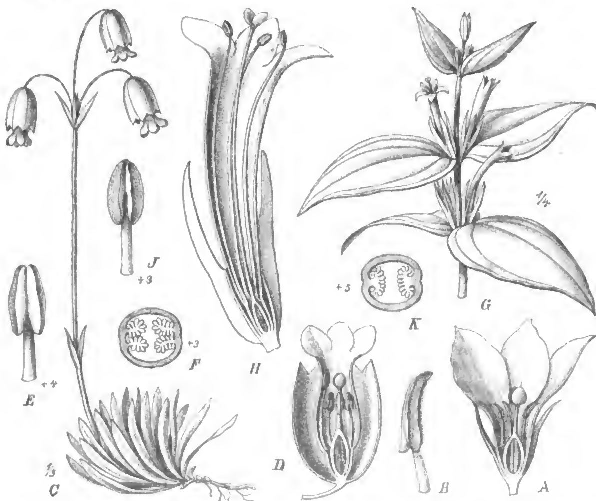


Fig. 42. *A, B Eustoma exaltatum* Griseb. *A* Blütenlängsschnitt; *B* A. von der Seite. — *C—F Prepusa Hookeriana* Griseb. *C* Habitus; *D* Blütenlängsschnitt; *E* A. von vorn; *F* Fruchtknotenquerschnitt. — *G—K Tachia guianensis* Aubl. *G* Habitus; *H* Blütenlängsschnitt; *J* A. von vorn; *K* Fruchtknotenquerschnitt. (Original.)

37. **Tachiadenus** Griseb. Kelch an der Basis aufgeblasen und am Grunde der Innenseite mit zahlreichen Discusschüppchen versehen, am oberen Rande in 5 lange, spitz auslaufende, auf dem Rücken gekielte oder geflügelte Zipfel eingeschnitten. Krone mit langer, meist dünner Röhre, nach oben allmählich wenig erweitert und innen mit 5 Schüppchen versehen, die 5 eiförmigen Lappen ausgebreitet, gedreht. Stb. 5, im Schlunde eingefügt und eingeschlossen, mit sehr kurzen Stf. A. länglich-linealisch, aufrecht. Frkn. 1fächerig, aber mit dicken und sich im Centrum des Frkn. berührenden Placenten und deshalb

scheinbar 2fächerig, am Grunde von einem drüsigen, oft allerdings sehr undeutlichen Discusringe umgeben. Gr. fadenförmig, mit einer ziemlich tief 2lappigen N. Kapsel länglich, septicid mit 2 Klappen aufspringend, deren eingeschlagene Ränder die Placenten von der Scheidewand loslösen. S. sehr zahlreich, winzig, runzelig-kantig. — Pollen wie der von *Hockinia*. — Kräuter oder Halbsträucher mit sitzenden oder gestielten, meist 3nervigen B. Bl. groß und schön, in wenigblütigen Trugdolden oder einzeln, weiß oder rosa oder auch 2farbig.

5—6 Arten, sämtlich auf Madagaskar einheimisch; hervorzuheben sind die prächtig blühenden, langröhrigen *T. longiflorus* Griseb. und *T. tubiflorus* Griseb.

38. **Zygostigma** Griseb. Kelch mit sehr kurzer, verkehrt conischer Röhre und langen, linealischen, spitzen, ziemlich starren, schwach gekielten Zähnen. Krone mit röhrenförmigem, unten etwas bauchigem Tubus und 4—5 eiförmigen, gedrehten, ausgebreiteten Lappen, die den Tubus nur wenig an Länge übertreffen. Stb. 4—5, im oberen Teile der Röhre eingefügt, mit kurzen, fadenförmigen Stf. A. linealisch oder mehr länglich, aufrecht, nach der Bl. oft schwach gekrümmt. Frkn. 1fächerig, mit ziemlich weit vorspringenden Placenten. Gr. kurz. N. tief 2lappig, Lappen länglich, aufrecht und zusammengedrückt. Kapsel septicid mit 2 Klappen aufspringend, an deren oben nur wenig, unten jedoch stark nach einwärts gerollten Rändern die Placenten stehen. S. sehr zahlreich, winzig, schwach grubig. — Pollen wie der von *Hockinia*. — Straff aufrechte, einfache oder wenig verzweigte, krautige Pfl., mit dünnem Stengel und kleinen, lineal-lanzettlichen, sitzenden B. Bl. lang gestielt, einzeln endständig oder in sehr locker verzweigten, wenigblütigen Cymen.

2 Arten im südlichen Südamerika, z. B. *Z. australe* (Cham. et Schlecht.) Griseb. im südlichen Brasilien und Montevideo (Fig. 34 *F, G*).

39. **Zonanthus** Griseb. Kelch eiförmig, lederartig, abgerundet, der Krone angepresst, ungekielt, 5zählig. Krone mit cylindrischem, im Kelche steckendem Tubus und 5 länglichen, stumpfen, ausgebreiteten, gedrehten Lappen. Stb. 5, in der Mitte der Röhre eingefügt, lang herausragend, mit fadenförmigen Stf. A. länglich, beweglich, zuletzt zurückgekrümmt. Frkn. durch die weit vorspringenden, breit gegabelten Placenten scheinbar 4fächerig. Gr. verlängert-fadenförmig, oben umgebogen, mit 2lappiger N. Kapsel sehr groß, glänzend, länglich, lederartig-dünnfleischig, mit 2 septiciden Klappen aufspringend, deren Ränder stark nach innen umgerollt sind und die Placenten tragen. S. sehr zahlreich, klein, mit netzaderiger Samenschale. — Pollen wie der von *Hockinia*. — Ein Strauch mit gestielten, lederartigen, glänzenden, fiedernervigen B. Bl. ziemlich groß, grünlich, einzeln axillär, gestielt, von 2 blattartigen, der Kelchbasis angewachsenen Bracteolen begleitet.

1 Art, *Z. cubensis* Griseb. auf Cuba.

40. **Macrocarpaea** Gilg. Kelch kurz, in 5 eiförmige, stumpfe Lappen eingeschnitten. Krone mit kurzer, cylindrischer Röhre, welche sich nach oben sehr stark glockenförmig erweitert und ohne Absatz in die 5 kurzen, stumpfen, abgerundeten Lappen übergeht. Stb. 5, an der Erweiterung des Tubus eingefügt. A. erst nach innen gerichtet, dann später meist umgeschlagen, ohne Connectivverlängerung. Einzelpollen, Exine deutlich und sehr regelmäßig locker netzaderig. Frkn. mit sehr weit vorspringenden Placenten, aber doch noch 1fächerig zu nennen. Gr. fadenförmig. N. 2lappig. Kapsel etwas zusammengedrückt, länglich-elliptisch, sehr groß und den Kelch etwa 4 mal überragend, mit sehr stark eingerollten Rändern. S. sehr zahlreich, winzig, scharfkantig. — Hohe, aber stattliche Sträucher mit oft sehr großen, fiedernervigen B. Bl. groß und schön, zu wenigen oder meist vielen in endständigen Dichasien.

6—7 Arten, davon *M. glabra* (L. f.) Gilg (Fig. 45 *C—G*) in Bolivien und Peru, *M. revoluta* (R. et P.) Gilg in Peru, *M. macrophylla* (H. B. K.) Gilg in Neugranada, *M. obtusifolia* (Griseb.) Gilg in Brasilien weit verbreitet, *M. thamnoides* (Griseb.) Gilg auf Cuba.

I. 2. Gentianoideae-Rusbyantheae.

Einzelpollen groß, ohne Keimfurchen. Exine mit sehr zahlreichen, in regelmäßigen Abständen von einander stehenden großen Höckern besetzt und 3 im Äquator liegenden Keimporen. Frkn. völlig 2fächerig, die scheidewandständigen Placenten breit gegabelt und die Ränder nach innen weit eingerollt.

41. **Rusbyanthus** Gilg n. gen. Kelch lederartig, breit glockenförmig, bis über die Mitte in die breit eiförmigen, abgerundeten Lappen eingeschnitten, auf der Innenseite im unteren Teile dicht mit auffälligen, fingerförmigen Drüsen bedeckt, welche schon bei der jungen Bl. sehr stark secernieren. Krone mit breit cylindrischem, nach oben etwas erweitertem Tubus und 5 breit eiförmigen, abgerundeten Lappen. Stb. 5, in der Mitte der Kronenröhre inseriert, mit fadenförmigen Stf. A. sehr groß und die Kronenröhre etwas überragend, tief herzförmig eingeschnitten, ohne Connectivverlängerung, während der Bl. an der Spitze wenig zurückgerollt. Einzelpollen, Exine mit sehr zahlreichen, in regelmäßigen Abständen von einander stehenden großen Höckern besetzt. Keimspalten fehlen. Frkn. einem undeutlichen Discus aufsitzend, länglich, seitlich zusammengedrückt, von unten bis oben 2fächerig, mit scheidewandständigen Placenten, welche breit gegabelt und nach innen weit umgerollt sind. — Strauch mit sehr großen, fiedernervigen, dünnen B., die unteren sehr lang, die oberen kürzer gestielt. Bl. groß und schön, in endständigen, reichverzweigten, vielblütigen Cymen.

1 Art, *R. cinchonifolius* (Britt.) Gilg auf den Hochgebirgen Boliviens.

I. 3. Gentianoideae-Helieae.

Tetradenpollen, die kugeligen, stets mit 3 Keimporen versehenen, der Keimspalten entbehrenden Körner stets zu 4 fest vereint, manchmal die Tetraden noch in größeren Packeten zusammenliegend.

A. Exine fein gekörnelt, mit in regelmäßigen Abständen stehenden starken Höckern.
  a. Kelch aufgeblasen-glockig, der Tubus unterhalb der Zahneinschnitte gekielt oder geflügelt . . . . **42. Prepusa.**
  b. Kelch verlängert-glockig, der Krone anliegend, ungekielt . . . . . . **43. Senaea.**
B. Exine fein gekörnelt und mit zahlreichen, langen und spitzen Stacheln besetzt **44. Irlbachia.**
C. Exine fein höckerig-warzig. Wärzchen in Reihen gelagert.
  a. Blütenstand deutlich cymös oder die Bl. einzelstehend . . . . **45. Schultesia.**
  b. Blütenstand traubig oder ährenförmig . . . . **46. Coutoubea.**
D. Exine sehr dicht mit ungleichartigen und ungleich hohen Höckern besetzt, von denen stets eine Anzahl strichförmig verlängert ist . . . . **47. Chelonanthus.**
E. Exine an den Seiten des Kornes dicht mit starken, ungleich hohen Warzen besetzt, auf dem Pol dagegen sehr fein netzartig verdickt, fast porös . . . **48. Adenolisianthus.**
F. Exine mit Netzverdickung, deren Maschen auf den Seiten des Kornes sehr locker, auf der oberen Wölbung sehr fein, fast porenförmig sind.
  a. Kelch groß, fast bis zum Grunde in die Lappen eingeschnitten . **49. Symbolanthus.**
  b. Kelch kurz, in 5 spitzliche Zähne geteilt . . . . **50. Purdieanthus.**
G. Exine mit sehr regelmäßiger, gleichmäßiger, lockerer Netzverdickung.
  a. Krone sehr lang und dünn trichter- bis cylinderförmig, Lappen stumpf, sehr kurz **51. Lagenanthus.**
  b. Krone mit kurzem, engem Tubus, welcher nur wenig den Kelch überragt und nach oben ziemlich plötzlich in einen weit glockenförmigen Schlund übergeht **52. Calolisianthus.**
H. Exine mit so außerordentlich enger Netzverdickung, dass sie meist wie perforiert erscheint.
  a. Kronenröhre nur von der Länge des Kelches . . . . **53. Deianira.**
  b. Kronenröhre viel länger als der Kelch . . . . **54. Helia.**
J. Exine jedes Kornes mit stark vorspringenden, breiten, unregelmäßig verlaufenden, lockeren Strängen oder Bändern . . . . **55. Lehmanniella.**
K. Tetraden stets in großen Packeten zusammenliegend, Exine feinhöckerig, an den Polen 4—5 lange, starke Stacheln tragend . . . . **56. Pagaea.**

42. **Prepusa** Mart. Kelch aufgeblasen-glockig, dünnhäutig, meist sehr kurz 6zähnig, Zähne glatt; dagegen ist der Tubus unterhalb der Einschnitte mit je 1 Flügel oder vorspringenden Nerven versehen. Krone glockenförmig, die Röhre an der Basis schmal, nach oben erweitert, die 6 Lappen kurz, breit, gedreht. Stb. 6, an der Verengerungsstelle der Kronenröhre eingefügt, mit fadenförmigen Stf. A. beweglich. Tetradenpollen, Exine fein gekörnelt und mit in regelmäßigen Abständen stehenden starken Höckern versehen. Frkn. 1fächerig, mit nur wenig vorspringenden Placenten. Gr. fadenförmig, mit 2lappiger N. Kapsel septicid mit 2 Klappen aufspringend, deren die Placenten tragende Ränder nur wenig umgeschlagen sind. S. sehr zahlreich, klein, kugelig, schwach runzelig. — Hohe, aufrechte, wenig verzweigte Kräuter, die oft an der Basis mehr oder weniger holzig werden, mit fleischigen, an der Basis des Stengels oft etwas gedrängten, nach oben zu entfernter stehenden, sitzenden, manchmal verwachsenen B. Bl. groß, meist einzeln stehend oder zu wenigen, lang gestielt, häufig nickend.

3 Arten in Brasilien, z. B. *P. connata* Gardn. und *P. Hookeriana* Gardn. (Fig. 42 *C—F*), schöne auffallende Pfl. von merkwürdigem Habitus.

43. **Senaea** Taub. Kelch verlängert-glockig, mit 6 kurzen, spitzen Zähnen, dünnhäutig, längsnervig, am Grunde 2 deutliche Bracteolen tragend. Krone etwa 3mal so lang als der Kelch, Röhre bis zur Mitte cylindrisch, von da nach oben stark erweitert, mit 6 länglichen, spitzen, erst aufrechten, dann ausgebreiteten Lappen von der Länge des Tubus. Stb. 6, etwa in der Tubusmitte eingefügt, mit fadenförmigen Stf. A. basifix, aufrecht, länglich, spitz, an der Basis herzförmig. Frkn. 1fächerig, mit 2 nur wenig vorspringenden Parietalplacenten. Gr. fadenförmig, mit stark 2lappiger N. Kapsel septicid mit 2 Klappen aufspringend, deren die Placenten tragende Ränder nach innen umgeschlagen sind. S. sehr klein, mehr oder weniger kugelig, mit runzeliger, dicht grubiger Samenschale. — Pollen wie der von *Prepusa*. — Ein aufrechter, wenig verzweigter Halbstrauch, mit gegenständigen, sitzenden, etwas fleischigen B. Bl. ziemlich groß, gestielt, bläulich, in gedrängten, vielblütigen Cymen.

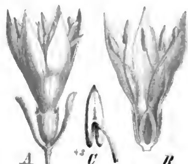


Fig. 43. *Senaea coerulea* Taub. *A* Bl. mit den 2 Vorb.; *B* Blütenlängsschnitt; *C* A. von hinten. (Nach Taubert.)

1 Art, *S. coerulea* Taub. in Brasilien, Minas Geraës (Fig. 43).

44. **Irlbachia** Mart. Kelch mit 5 länglichen, ungekielten, stumpfen Lappen. Krone trichterförmig, lange ausdauernd, mit kurz cylindrischem Tubus, nach oben erweitert und dort oft mit Drüsen besetzt, mit 5 spitzen Lappen. Stb. 5, im oberen Teile des Tubus eingefügt, mit kurzen, oft ungleich langen Stf. A. nach der Bl. zurückgekrümmt, mit kurz verlängertem Connectiv. Tetradenpollen, Exine fein gekörnelt und mit zahlreichen langen und spitzen Stacheln besetzt. Frkn. am Grunde durch einen deutlichen Drüsendiscus ausgezeichnet, durch die stark einspringenden Placenten fast 2fächerig. Gr. fadenförmig verlängert, mit 2lappiger N. Kapsel septicid mit 2 Klappen aufspringend, an deren umgeschlagenen Rändern die S. stehen, aber an der Spitze durch den ausdauernden Kelch zusammengehalten. S. faltig-runzelig. — 1jährige, zarte, dünne, wenig verzweigte Kräuter, mit ziemlich kleinen Bl. in wenig geteilten Cymen.

3—4 (?) Arten, im nördlichen Südamerika; sicher hierhergehörig *I. coerulescens* (Aubl.) Griseb. (Fig. 45 *P—R*).

45. **Schultesia** Mart. (*Reichertia* Karst., *Xestaea* Griseb.) Kelch röhrig oder mehr oder weniger conisch, 4flügelig oder 4kielig, mit 4 Zähnen versehen. Krone trichterförmig, die Röhre oberhalb des Frkn. verschmälert, unterhalb des Schlundes wieder erweitert, mit 4 gedrehten, eiförmigen, oft sehr breiten Lappen. Stb. 4, im Tubus eingefügt, mit fadenförmigen Stf., die häufig der Basis zu mit membranösen und oben ausgezähnten Flügeln versehen sind. A. länglich, stumpf, oft an der Basis herzförmig, aufrecht, mit unverlängertem oder verlängertem Connectiv. Tetradenpollen, Exine fein

höckerig-warzig, die Wärzchen in Reihen oder undeutlichen Netzen gelagert. Frkn. 1-fächerig, mit wenig oder weit vorspringenden Placenten. Gr. fadenförmig. N. in 2 breite Lappen geteilt. Kapsel septicid mit 2 Klappen aufspringend, deren wenig oder stark nach einwärts gebogene Ränder die Placenten tragen. S. sehr klein, grubig oder netzaderig. — Aufrechte, 1jährige, einfache oder verzweigte, krautige Pfl. mit gegenständigen B. Bl. meist ziemlich groß, seltener kleiner, gestielt oder fast sitzend, einzeln endständig oder in lockeren Dichasien, rötlich, violett oder gelb.

Etwa 17 Arten, meist im tropischen Amerika, nur 1 im tropischen Afrika.

Sect. I. *Euschultesia* Gilg. Stf. einfach, nicht verbreitert. — Hierher: *Sch. crenuliflora* Mart., *Sch. pachyphylla* Griseb., *Sch. subcrenata* Klotzsch, *Sch. Pohliana* Prog., *Sch. angustifolia* Griseb., sämtlich aus Brasilien; *Sch. mexicana* Wats. aus Mexiko.

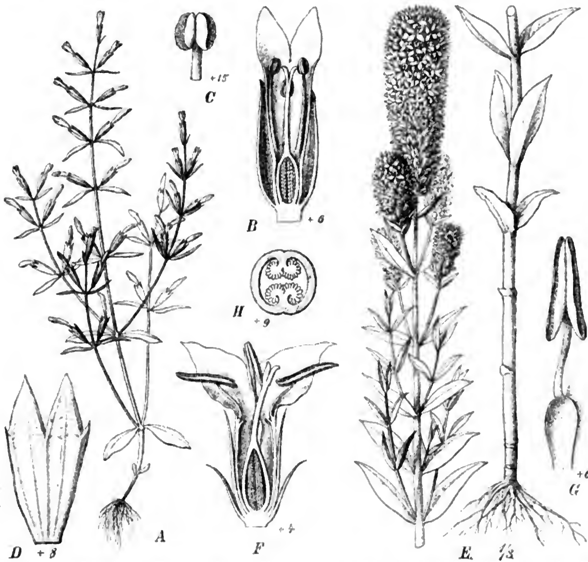


Fig. 44. *A—D Neurotheca loeselioides* (Benth.) Benth. et Hook. *A* Habitus; *B* Blütenlängsschnitt; *C* A. von vorn; *D* Kelch von außen. — *E—H Coutoubea spicata* Aubl. *E* Habitus; *F* Blütenlängsschnitt; *G* Stb.; *H* Fruchtknotenquerschnitt. (Original.)

Sect. II. *Reichertia* (Krst.) Prog. Stf. an der Basis verbreitert und gezähnt. Kelch 4flügelig. Placenten nur wenig in den Frkn. hineinragend. A. an der Spitze mit nicht oder nur wenig verlängertem Connectiv. — Hierher: *Sch. Schomburgkiana* Prog., *Sch. gracilis* Mart., *Sch. Benthamiana* Klotzsch, *Sch. australis* Griseb., *Sch. heterophylla* Miq., *Sch. stenophylla* Mart. (Fig. 35 *E—J*), sämtlich aus Brasilien oder Guyana, die beiden letzteren auch in Westindien, die letztere, als *Sch. senegalensis* Bak. beschrieben, auch im tropischen Westafrika gefunden, kaum in irgend welchem Punkte von den brasilianischen Exemplaren verschieden.

Sect. III. *Xestaea* (Griseb.) Benth. et Hook. Stf an der Basis verbreitert und gezähnt. Kelch schwach 4kielig oder fast glatt. Placenten stark ins Fruchtknoteninnere hineinragend. A. mit stark verlängertem Connectiv. — Hierher: *Sch. brachyptera* Cham., *Sch. aptera* Cham., *Sch. Doniana* Prog., sämtlich in Brasilien; *Sch. lisianthoides* (Griseb.) Benth. et Hook. in Venezuela und Panama.

46. **Coutoubea** Aubl. (*Limborchia* Scop., *Picrium* Schreb.) Kelch tief 5spaltig, Zähne sehr spitz, gekielt, am Rande verdickt, an der Basis von 2 Bracteolen umgeben. Krone mit kurz-cylindrischem Tubus und 4 ausgebreiteten, schmalen, gedrehten Lappen. Stb. 4, ganz oben im Tubus eingefügt oder in den Buchten der Kronenlappen stehend, mit fadenförmigen, an der Basis mit membranösen Flügeln versehenen Stf. A. länglich, aufrecht, an der Basis tief herzförmig, oft nach der Blütezeit etwas zurückgekrümmt. Tetradenpollen, Exine fein höckerig-warzig, die Wärzchen in Reihen oder undeutlichen Netzen gelagert. Frkn. 1 fächerig, mit 2 weit ins Fruchtknoteninnere einspringenden Parietalplacenten. Gr. fadenförmig, mit 2lappiger N. Kapsel septicid mit 2 Klappen aufspringend, deren stark eingerollte Ränder die Placenten tragen. S. kugelig, mit schwach grubiger oder netzaderiger Samenschale versehen. — Aufrechte, einfache oder stark verzweigte Kräuter, mit gegenständigen oder gedreiten, sitzenden oder stengelumfassenden B. Bl. weiß oder purpurn, sitzend oder kurz gestielt, in endständigen, dichten Ähren oder lockeren Trauben.

4 Arten, davon *C. spicata* Aubl. (Fig. 44 *E—H*) und *C. ramosa* Aubl. über Brasilien und Guyana verbreitet, erstere auch in Westindien, *C. reflexa* Benth. in Guyana, *C. scandens* (Spr.) Knobl. (?) in Westindien.

47. **Chelonanthus** Gilg. Kelch in 5 ungekielte Lappen geteilt. Krone mit nach oben allmählich sich erweiternder und unmerklich in die Lappen übergehender Röhre. Stb. 5, im unteren Teile der Röhre eingefügt, mit meist ungleich langen Stf. A. zuerst nach innen gewendet, dann nach hinten gekrümmt. Tetradenpollen, Exine dicht mit feinen Knötchen besetzt, von denen einzelne stärker hervorragen und meist strichförmig verlängert sind. Frkn. mit stark vorspringenden Placenten und deshalb fast 2fächerig. Gr. fadenförmig. N. 2lappig. Kapsel kugelig oder eiförmig, hängend, etwa doppelt so lang als der Kelch. — 1jährige oder selten ausdauernde, ansehnliche Kräuter mit wenigvenigen B. Bl. in terminalen, lockeren Cymen, deren Äste oft monochasial ausgehen.

Etwa 10 Arten, davon sind wohl mit Sicherheit hierher gehörig: *Ch. fistulosus* (Poir.) Gilg in Brasilien und Guyana, *Ch. Schomburgkii* (Griseb.) Gilg in Guyana, *Ch. angustifolius* (H. B. K.) Gilg und *Ch. bifidus* (H. B. K.) Gilg in Neugranada, *Ch. chelonoides* (Linn. f.) Gilg in Brasilien, Peru, Guyana und auf Trinidad, *Ch. acutangulus* (R. et P.) Gilg auf den Anden von Peru bis Mexiko, *Ch. viridiflorus* (Mart.) Gilg in Brasilien. — *Ch. uliginosus* (Griseb.) Gilg (Fig. 45 *H—J*) und *Ch. campanuloides* (Spruce) Gilg, beide aus Brasilien, bilden eine Gruppe für sich, welche dadurch ausgezeichnet ist, dass die Tetradenpollen in Packeten zusammenliegen und die Höcker der Exine am Pol des Kornes sehr hoch und ringförmig zusammengelagert sind. Vielleicht sind sie von *Chelonanthus* abzutrennen.

48. **Adenolisianthus** Gilg. Kelch klein, dünn lederartig, etwa bis zur Mitte in 5 fast kreisrunde Lappen geteilt. Krone trichterförmig, mit kurzer sich nach oben allmählich erweiternder Röhre und 5 kurzen, kaum ausgebreiteten Lappen. Stb. etwa in der Kronenröhrenmitte eingefügt, mit fadenförmigen, nach unten verbreiterten, an der Spitze umgebogenen Stf. A. nach innen gewendet, gerade oder an der Spitze wenig eingerollt. Tetradenpollen, Exine auf den Seiten des Korns dicht mit starken, ungleich hervortretenden Warzen besetzt, auf dem Pol dagegen sehr fein netzartig verdickt, fast porös. Frkn. eiförmig, durch die stark vorspringenden Placenten fast 2fächerig, an der Basis einem auffallenden Drüsendiscus aufsitzend. Gr. fadenförmig, mit tief 2lappiger N. Kapsel länglich, kaum doppelt so lang als der Kelch, 2klappig aufspringend, die Klappen an der Spitze zusammenhängend. S. sehr zahlreich, würfelig-kantig. — Sträucher oder niedere Bäume. Bl. ziemlich klein, in Cymen, deren Seitenzweige in lange Monochasien auslaufen, oft von vornherein in Monochasien stehend.

2 Arten, *A. arboreus* (Spruce) Gilg und *A. virgatus* (Prog.) Gilg in Brasilien.

49. **Symbolanthus** Don (*Leiothamnus* Griseb.). Kelch groß, glockig, fast bis zum Grunde in 5 Lappen geteilt. Krone mehr oder weniger präsentiertellerförmig, mit breit cylindrischem

Tubus, die 5 abgerundeten, seltener spitzen Lappen zur Blütezeit meist ausgebreitet; der Tubus ist auf seiner Innenseite häufig mit längs- oder querverlaufenden Hautfalten versehen. Stb. 5, im Tubus eingefügt und an Länge denselben erreichend. A. meist pfeilförmig, später zurückgekrümmt. Tetradenpollen, Exine mit Netzverdickung, deren Maschen auf den Seiten des Kornes sehr locker, auf der oberen Wölbung sehr fein, fast porenförmig sind. Frkn. mit mehr oder weniger weit einspringenden Placenten, 1fächerig. Gr. fadenförmig. N. 2lappig. Kapsel länglich. S. zahlreich, klein. — Aufrechte Sträucher mit fiedervenigen B. Bl. sehr groß und schön, meist zu 1—3 an der Spitze der Zweige, selten zu mehreren.

7—8 Arten, z. B. *S. anomalus* (Kth.) Gilg, *S. calygonus* (R. et P.) Gilg (Fig. 45 *A, B*), *S. daturoides* (Griseb.) Gilg, *S. vasculosus* (Griseb.) Gilg, *S. Stuebelii* Gilg (n. sp.) u. a. auf den Anden Südamerikas.

50. **Purdieanthus** Gilg. Kelch kurz und schmal glockenförmig, lederartig, in 5 kurze, glatte, spitzliche Zähne geteilt. Krone trompetenförmig, deutlich gebogen, Röhre oberhalb des Frkn. verschmälert, sodann fast bis zum Abgangspunkte der Lappen stark erweitert, hier selbst aber wieder ziemlich stark zusammengezogen, die 5 Lappen breit eiförmig, abgerundet. Stb. 5, im untersten Teile der Kronenröhre eingefügt, lang fadenförmig und die Krone weit überragend. A. herzförmig, mit kurz verlängertem Connectiv, frei beweglich schwebend, nach der oberen Seite der nickenden Bl. gewendet. Tetradenpollen, Exine mit Netzverdickung, deren Maschen auf den Seiten des Kornes sehr locker, auf der oberen Wölbung sehr fein, oft fast porenförmig sind. Frkn. einem fleischigen Discus aufsitzend, mit weit vorspringenden, gegabelten Placenten, 1fächerig. Gr. lang fadenförmig, die Röhre weit überragend, mit tief 2lappiger N. — Ein bis über 2 m hoher Strauch mit kurz gestielten, dünn lederartigen, fiedernervigen B., die unterseits schwach behaart sind. Bl. in großer Zahl in lockeren, rispenähnlichen, fast blattlosen Dichasien.

1 Art, *P. pulcher* (Hook.) Gilg, in Neugranada und Columbien.

51. **Lagenanthus** Gilg (*Schlimia* Regel, *Wallisia* Regel). Kelch kurz glockenförmig, in 5 kurze eiförmige, stumpfe, auf dem Rücken gekielte Lappen geteilt. Krone sehr lang, trichterförmig, etwas gebogen, mit von der Basis zu $^1/_5$ seiner Länge allmählich sich erweiterndem, sodann bis zur Abgangsstelle der Lappen sich wieder allmählich etwas verengerndem Tubus, Lappen aufgerichtet, eiförmig, stumpf, sehr kurz. Stf. im unteren Teile der Kronenröhre abgehend, lang fadenförmig, die Röhre wenig überragend. A. herzförmig, mit kurzem Connectivfortsatz, frei beweglich schwebend, an der Spitze zurückgekrümmt. Tetradenpollen, Exine mit regelmäßiger, gleichmaschiger, lockerer Netzverdickung versehen. Frkn. am Grunde einen Discus tragend, mit sehr weit vorspringenden und breit gegabelten Placenten versehen, 1fächerig. Gr. lang fadenförmig, die Röhre überragend, mit 2lappiger N. — Ein bis 3 m hoher, dichotom verzweigter Strauch, mit kurz gestielten, wenigvenigen B., welche vom Grunde bis fast zur Spitze von 5 vom Grunde abgehenden Nerven durchlaufen werden. Bl. sehr groß und schön, orangerot, mit grünlichen Kronenlappen, einzeln oder zu wenigen in den Gabelungsstellen des Stengels, der Blütenstiel mit Bracteolen versehen.

1 Art, *L. princeps* (Lindl.) Gilg, in den Gebirgen von Columbien und Neugranada.

52. **Calolisianthus** Gilg. Kelch klein, glockig, ziemlich tief in 5 Lappen geteilt. Krone mit kurzem, engem Tubus, welcher nur wenig den Kelch überragt und ziemlich plötzlich in einen weit glockenförmigen, allmählich in die kurzen, eiförmigen Lappen eingeschnittenen Schlund übergeht. Stb. 5, an der Tubusöffnung eingefügt, mit verlängert-fadenförmigen Stf. A. mit deutlicher Connectivverlängerung, erst nach innen gewendet, später nach hinten eingerollt. Tetradenpollen, Exine mit sehr regelmäßiger, gleichmäßiger Netzmaschenverdickung. Frkn. mit sehr weit vorspringenden Placenten und deshalb scheinbar 2fächerig. Gr. fadenförmig. N. 2lappig. Kapsel eiförmig, etwa von der doppelten Länge des Kelches. — 1jährige oder ausdauernde, ansehnliche, wenig verzweigte Kräuter mit einzelnen oder zu wenigen vereinigten, selten in lockeren Cymen stehenden, großen, schönen Bl.

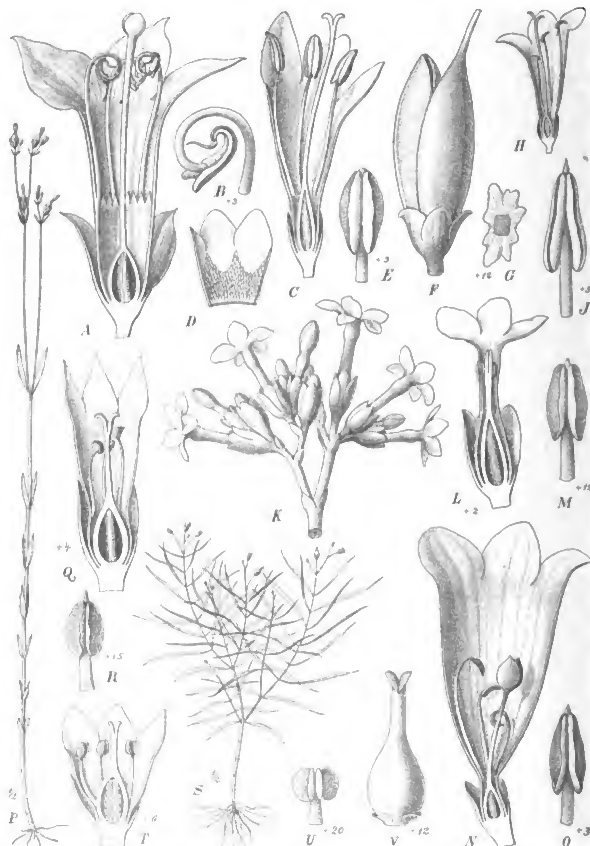


Fig. 45. *A, B Symbolanthus calygonus* (R. et P.) Gilg. *A* Blütenlängsschnitt; *B* Stb. von der Seite. — *C—G Macrocarpaea glabra* (L. f.) Gilg. *C* Blütenlängsschnitt; *D* Kelch von innen, um die fingerförmigen Drüsen zu zeigen; *E* A. von vorn; *F* reife, aufgesprungene Kapsel; *G* S. — *H, J Chelonanthus uliginosus* (Griseb.) Gilg. *H* Blütenlängsschnitt; *J* A. von vorn. — *K—M Helia oblongifolia* Mart. *K* Blütenstand; *L* Blütenlängsschnitt; *M* A. von vorn. — *N, O Calolisianthus amplissimus* (Mart.) Gilg. *N* Blütenlängsschnitt; *O* A. von vorn. — *P—R Irlbachia coerulescens* (Aubl.) Griseb. *P* Habitus; *Q* Blütenlängsschnitt; *R* A. von vorn. — *S—V Pagaea pumila* (Benth.) Gilg. *S* Habitus; *T* Blütenlängsschnitt; *U* A. von vorn; *V* Frkn. mit Discuslappen am Grunde. (Original.)

6—7 Arten; aus Brasilien gehören sicher hierher: *C. amplissimus* (Mart.) Gilg (Fig. 45 *N—O*), *C. speciosus* (Cham. et Schlecht.) Gilg, *C. pendulus* (Mart.) Gilg, *C. pulcherrimus* (Mart.) Gilg, *C. pedunculatus* (Cham. et Schlecht.) Gilg, *C. acutangulus* (Mart.) Gilg. — *C. frigidus* (Sw.) Gilg in Westindien.

53. **Deianira** Cham. et Schlecht. (*Callopisma* Mart.) Kelch verlängert glockenförmig, bis zur Mitte oder noch tiefer in 4 spitze Lappen geteilt. Krone mit cylindrischer Röhre, welche ungefähr die Länge des Kelches erreicht, und 4 gedrehten, ausgebreiteten Lappen. Stb. 4, kurz unterhalb des Schlundes eingefügt, mit kurzen, fadenförmigen Stf. A. linealisch, aufrecht. Tetradenpollen, Exine mit außerordentlich enger Netzverdickung, so dass die Exine meist wie perforiert erscheint. Frkn. 1fächerig, mit 2 nur wenig vorspringenden Parietalplacenten. Gr. fadenförmig. N. in 2 längliche Lappen geteilt. Kapsel eiförmig oder länglich, nur an der Spitze oder auch bis zur Basis mit 2 septiciden Klappen aufspringend, an deren nur wenig eingeschlagenen Rändern die Placenten stehen. S. sehr zahlreich, mit netzaderiger Samenschale versehen. — Aufrechte, einfache oder oberwärts sehr wenig verzweigte, ausdauernde, krautige Pfl. mit gegenständigen, stengelumfassenden oder verwachsenen, von mehreren Längsnerven durchzogenen B. Bl. rot oder purpurn, in lockeren Dichasien und dann gestielt, oder aber meist zu vielen dichtgedrängt, endständig in fast köpfchenförmigen oder axillär in dicht gebüschelten Cymen und dann sitzend.

3 Arten in Brasilien, davon *D. erubescens* Cham. et Schlecht. (Fig. 34 *P, Q*) und *D. nervosa* Cham. et Schlecht. mit dichtgedrängten, *D. divaricata* Gardn. mit lockeren Blütenständen.

54. **Helia** Mart. Kelch ziemlich tief in 5 abgerundete Lappen eingeschnitten. Krone mit dünner, im oberen Teile eingeschnürter Röhre und unterhalb der Lappeneinschnitte nochmals etwas verengt, so dass ein Teil der Röhre aufgeblasen erscheint, Lappen länglich, abgerundet. Stb. in der Röhre eingefügt. A. aufrecht, nicht zurückgekrümmt und ohne Connectivverlängerung. Tetradenpollen, Exine mit außerordentlich enger Netzverdickung, so dass die Exine meist wie perforiert erscheint. Frkn. mit weit vorspringenden Placenten, aber 1fächerig. Gr. fadenförmig. N. 2lappig. Kapsel elliptisch, etwa 3mal länger als der Kelch. — 1jährige, einfache oder wenig verzweigte Kräuter, mit wenigvenigen B. Bl. in wenig- oder vielblütigen, gedrängten Cymen, verhältnismäßig klein.

6—7 Arten. Mit Sicherheit sind hierher zu bringen: *H. oblongifolia* Mart (Fig. 45 *K—M*), *H. brevifolia* Cham., *H. Martii* (Griseb.) Gilg aus Brasilien, *H. spathulata* (H. B. K.) Gilg in Neugranada, und 2 unbeschriebene Arten in Brasilien und Paraguay.

55. **Lehmanniella** Gilg. Kelch mit 5 kurzen, länglich-runden, abgerundeten Lappen. Krone mit langem, cylindrischem Tubus, welcher sich oben ziemlich plötzlich etwas erweitert, dann wieder verengt und in die 5 eiförmigen, stumpfen, kurzen, aufrechten Lappen ausläuft. Stb. 5, im unteren Teile der Röhre eingefügt. Stf. lang fadenförmig, die Krone überragend. A. ohne Connectivfortsatz, frei beweglich. Pollen in Tetraden, jedes Korn von starken, unregelmäßig verlaufenden, lockeren Strängen der Exine umlaufen. Frkn. am Grunde von einem Discus umgeben, fast 2fächerig, mit lang fadenförmigem, die Krone überragendem Gr. N. 2lappig. Kapsel aufrecht, wenig länger als der Kelch. — Sträucher mit fiedernervigen, lederartigen B. und etwas aufgeblasenen Internodien. Bl. an den Zweigenden doldenartig gehäuft.

2(?) Arten, *L. acuminata* Gilg (n. spec.) in Columbien oder Ecuador, mit stark verlängerter Krone und lang zugespitzten B. — Vielleicht gehört hierher auch *Lisianthus splendens* Hook., ein windender Strauch aus Neugranada, welchen ich leider nicht selbst untersuchen konnte, von welchem mir jedoch eine Abbildung (Hooker, Lond. Journ. VI., t. 8) vorlag.

56. **Pagaea** Griseb. (*Brachycodon* Benth.) Kelch mit 5 häutigen, ungekielten, stumpfen oder spitzlichen, tief einschneidenden Lappen. Krone mit breit glockenförmigem, kurzem Tubus und 5 kurzen, breit herzförmigen, stumpfen, gedrehten Lappen. Stb. 5, kurz unterhalb der Kronenlappenbuchten im Tubus eingefügt, mit fadenförmigen, etwas ungleich

langen Stf. A. eiförmig, beweglich, oft zurückgebogen. Tetradenpollen, Tetraden in großen Packeten zusammenliegend, Exine feinhöckerig, an den Polen 4—5 lange, starke Stacheln tragend. Frkn. 1fächerig, aber dadurch, dass die Placenten stark vorspringen und sich im Centrum berühren, scheinbar 2fächerig, manchmal am Grunde mit einem 2- bis mehrlappigen Discus versehen. Gr. fadenförmig, meist bestehen bleibend, mit kleiner, schwach 2lappiger N. Kapsel eiförmig oder länglich, spitz, septicid mit 2 Klappen aufspringend, deren die Placenten tragende Ränder sehr stark nach innen umgerollt sind. S. zahlreich, klein, kugelig, runzelig-knotig. — 1jährige, aufrechte, meist niedrige oder winzige, einfache oder sehr stark verzweigte, krautige Pflänzchen. B. gegenständig, kurz gestielt, dünn, von wechselnder Gestalt. Bl. klein, weiß, kurz oder lang gestielt, in meist wenigblütigen Cymen, deren Äste oft in Monochasien auslaufen.

6 Arten in Guyana und dem nördlichen Brasilien, *P. pumila* (Benth.) Gilg (Fig. 45 S—V), *P. Poeppigii* Griseb. (= *Lisianthus ramosissimus* Benth.), *P. nemorosa* (Willd.) Gilg, *P. subcordata* (Benth.) Benth. et Hook., *P. recurva* (Benth.) Benth. et Hook.

I. 4. Gentianoideae-Voyrieae.

Einzelpollen schwach (wurstförmig) gebogen. Exine nicht von der Intine zu unterscheiden, mit 2 polaren Poren. Chlorophylllose Saprophyten mit dickknolligem Rhizom, völlig aufspringender Kapsel, großen, derben, langröhrigen Bl.

57. **Voyria** Aubl. (*Lita* Schreb., *Vohiria* Lam., *Humboldtia* Neck.) Kelch am Grunde von mehreren Bracteolen umgeben, glockenförmig, 5zähnig, Zähne eiförmig oder lanzettlich. Krone verlängert-cylindrisch, unterhalb des Schlundes aufgeblasen-erweitert, mit 5 eiförmigen bis lanzettlichen, ausgebreiteten Blb. Stb. 5, im oberen erweiterten Teile des Tubus eingefügt, mit sehr kurzen Stf., die fast sitzenden A. länglich, an der Spitze abgestumpft, seitlich verklebt. Pollen länglich, wurstförmig gebogen, sehr klein, an beiden Enden mit je 1 Keimpore, Exine von der Intine nicht zu unterscheiden. Frkn. sitzend, eiförmig, mit 2 wandständigen, breit gegabelten Placenten, in einen langen, fadenförmigen Gr. auslaufend. N. nach oben trichterförmig oder trompetenförmig erweitert. Kapsel von der ausdauernden, aber mehr oder weniger verwitternden Krone umgeben, länglich, vom Grunde bis zur Spitze septicid mit 2 Klappen aufspringend, deren Ränder die Placenten tragen. S. kugelig, mit schwach netzaderiger Samenschale, mit einem kugeligen, ungegliederten E., ohne Nährgewebe. — Saprophytische, ansehnliche, chlorophylllos-bleiche oder rötliche, laubblattlose, krautige Pfl., welche mit ansehnlichen Schuppenb. besetzt und mehrfach verzweigt sind, mit knolligem Rhizom. Bl. mit fast fingerlanger, kräftiger Röhre in traubenartigen Blütenständen.

8 Arten, z. B. *V. rosea* Aubl. (Fig. 46 N—R) und *V. coerulea* Aubl., sämtlich in Guyana.

I. 5. Gentianoideae-Leiphaimeae.

Einzelpollen eiförmig. Exine nicht von der Intine zu unterscheiden, ohne Keimspalten, mit einem einzigen apicalen Keimporus. Chlorophylllose Saprophyten mit zartem Wurzelstock und nur in der Mitte laternenartig aufspringender Kapsel, deren Klappen oben und unten fest vereinigt bleiben.

A. Blütenstände kopfig. Blkr. kurz, den Kelch kaum überragend, sehr klein. N. schwach 2lappig . . . . **58. Voyriella.**

B. Blütenstände locker cymös oder die Bl. meist einzelnstehend. Blkr. mit mehr oder weniger langer Röhre, den Kelch weit überragend. N. ungelappt . . . . **59. Leiphaimos.**

58. **Voyriella** Miq. Kelch mit 5 schmalen, in eine lange Spitze auslaufenden, nur sehr schwach gekielten Lappen. Krone fast cylindrisch, nur wenig länger als der Kelch, nach oben zu nur wenig erweitert, mit 5 kurzen, mehr oder weniger ausgebreiteten, gedrehten Lappen. Stb. 5, mit sehr kurzen Stf. und deshalb den Tubus, in welchem sie eingeheftet sind, nicht überragend. A. länglich, aufgerichtet, mit einem wenig ver-

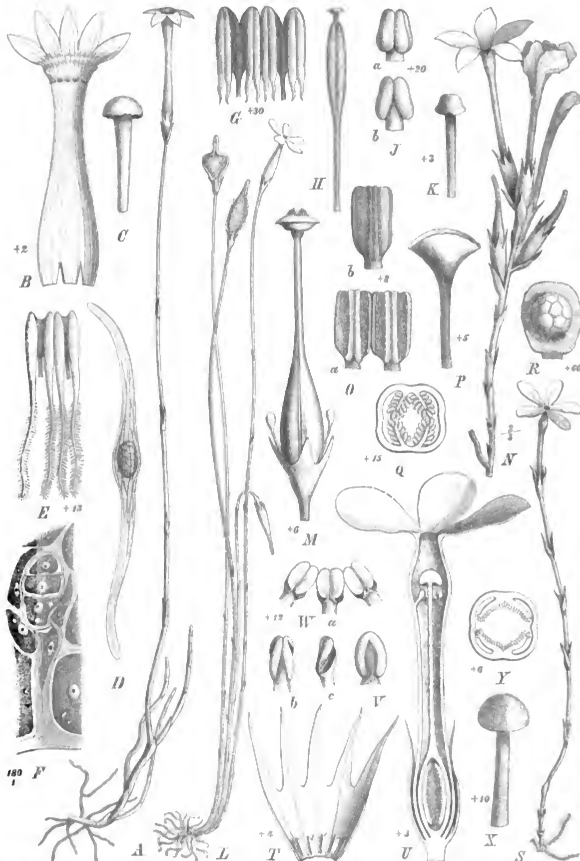


Fig. 46. *A—D*, *J*, *K* *Leiphaimos aphylla* (Jacq.) Gilg. *A* Habitus; *B* Blkr. aufgerollt; *C* Gr. mit N.; *D* S.; *J* A. von vorn und von hinten; *K* N. — *E* *L. Spruceana* (Benth.) Gilg, 2 verklebte A. von vorn. — *F* *L. trinitensis* (Griseb.) Gilg, E. aus anscheinend ausgereiften S. mit den angrenzenden Partieen des Nährgewebes. — *G* *L. flavescens* (Griseb.) Gilg, mehrere A. seitlich verklebt. — *H* *L. obconica* (Prog.) Gilg, Frkn. mit Gr. — *L*, *M* *L. azurea* (Krst.) Gilg. *L* Habitus; *M* Bl., die Blkr. entfernt. — *N—R* *Voyria rosea* Aubl. *N* Habitus; *O* 2 A. seitlich verklebt; *P* N.; *Q* Fruchtknotenquerschnitt; *R* S. — *S—Y* *L. primuloides* (Bak.) Gilg. *S* Habitus; *T* Kelch von innen, am Grunde die Discuseffigurationen zeigend; *U* Blütenlängsschnitt; *V* A. noch nicht aufgesprungen; *W* aufgesprungene A. in allen möglichen Stellungen; *X* N.; *Y* Fruchtknotenquerschnitt. (*A* u. *F* nach Johow; *A* nach Progel, corrigiert; *B*, *C*, *D*, *E*, *G*, *H* nach Progel, in Mart. Fl. Brasil.; *L*, *M* nach Karsten; das übrige Orig.)

längerten Connectiv versehen. Frkn. 1fächerig, mit 2 nur wenig vorspringenden, wandständigen Placenten. Gr. verlängert-fadenförmig, mit kleiner, schwach 2lappiger N. Kapsel länglich, spitz zulaufend, mit 2 Klappen aufspringend, welche am Rande die Placenten tragen. S. sehr zahlreich, klein, mit netzaderiger Samenschale. — Eine winzige, krautige Pfl., die zweifellos saprophytisch lebt, mit ungeteiltem, blattlosem Stengel, an dem nur schuppenförmige Emergenzen wahrzunehmen sind. Bl. klein, am Ende des Stengels in dicht gedrängter oder mehr oder weniger lockerer Trugdolde.

Nur 1 Art, *V. parviflora* Miq., in Guyana und dem nördlichen Brasilien.

59. **Leiphaimos** Cham. et Schlecht. (*Leianthostemon* Miq., *Disadenia* Miq., *Pneumonanthopsis* Miq., *Biglandularia* Krst.) Kelch glockenförmig oder verlängert glockenförmig, mit 4 oder 5 ungekielten Zähnen oder Lappen. Krone becherförmig, tief krugförmig oder röhrenförmig, mit oft verlängertem, oben etwas eingeschnürtem Tubus und 4—5 stumpfen oder spitzen, ausgebreiteten, gedrehten Lappen, nach der Blütezeit ausdauernd, aber unregelmäßig zerreißend. Stb. 4—5, im oberen Teile des Tubus eingefügt und denselben nicht überragend, mit fadenförmigen, meist sehr kurzen Stf. A. eiförmig, herzförmig oder länglich, frei oder seitlich verklebt, intrors, an der Basis stumpf oder zugespitzt, mit 2 Spornen, oder endlich sogar in lange, federhaarähnliche Gebilde ausgezogen. Pollen eiförmig, mit einer einzigen polaren Keimpore, Exine nicht von der Intine zu unterscheiden. Frkn. 1fächerig, mit 2 wandständigen, einfachen oder zu einer Leiste entwickelten Placenten. Gr. fadenförmig, mit kopfiger, oben gewölbter und unten meist ausgehöhlter N. Kapsel länglich bis linealisch, in der Mitte septicid mit 2 Klappen aufspringend, deren Ränder die Placenten tragen, oben und unten fest vereinigt und deshalb laternenähnlich. S. seltener kugelig, meist spindelförmig, mit runzeliger oder netzaderiger Samenschale, E. meist ungegliedert, selten mit schwach angedeutetem Stämmchen, Nährgewebe sehr gering. — Saprophytische, chlorophylllose, niedere, krautige Pfl., welche nur winzige Schuppenb. tragen und einfach oder schwach verzweigt sein können, mit dünnem, fadenförmigem Rhizom. Bl. einzeln stehend oder zu wenigen in cymösen Blütenständen, von wechselnder Größe und Farbe, aber bedeutend kleiner und zarter als bei *Voyria*.

Etwa 20 Arten, meist in Urwäldern des tropischen Südamerika verbreitet, mehrere auch in Centralamerika und Westindien, 2 im tropischen Afrika.

Sect. I. *Euleiphaimos* Gilg. Kelch mehr oder weniger tief in 5, selten 4 oder 6 Zähne oder Lappen geteilt, am Grunde nackt oder 2 Bracteen tragend, meist oder stets zwischen der Kronenbasis eine Anzahl von Discusschuppen zeigend. Krone becherförmig oder meist röhrenförmig. A. sitzend oder fast sitzend, ohne Fortsätze, im oberen Teile der Kronenröhre eingefügt. Frkn. fast sitzend, drüsenlos. — *L. aphylla* (Jacq.) Gilg (= *Voyria uniflora* Lam.) in Brasilien, Guyana und den Inseln Westindiens weit verbreitet (Fig. 46 *A—D, J—K*), *L. parasitica* Cham. et Schlecht. in Mexiko, *L. tenella* (Guild.) Miq. auf St. Vincent und Jamaica, *L. tenuiflora* (Griseb.) Miq., *L. calycina* (Splitg.) Miq. (vielleicht zu *Voyria* gehörig?), *L. spathacea* (Lam.) Miq. (ob hierher gehörig?), *L. aurantiaca* (Splitg.) Miq. aus Guyana, *L. angustiloba* (Spruce) Gilg, *L. chionea* (Benth.) Gilg, beide im nördlichen Brasilien. *L. primuloides* (Bak.) Gilg (Fig. 46 *S—Y*) und *L. platypetala* (Bak.) Gilg im tropischen Westafrika.

Sect. II. *Rhopalopsis* Prog. Kelch kurz 5spaltig, ohne Bracteen. Krone mit keulenförmigem Tubus, nach oben zu allmählich erweitert, unterhalb des oberen Endes jedoch eingeschnürt. A. fast sitzend, im obersten Teile des Tubus eingefügt. Antherenfächer an der Basis kurz ausgezogen. Frkn. langgestielt, drüsenlos. — Nur 1 Art, *L. obconica* (Prog.) Gilg (Fig. 46 *H, L*) in Brasilien.

Sect. III. *Leianthostemon* Griseb. Kelch kurz 5spaltig, ohne Bracteen. Krone tief krugförmig. Stb. etwa in der Mitte des Tubus abgehend. Stf. fadenförmig. Antherenfächer nach unten in Spitzen oder Hörnchen ausgezogen. Frkn. am Grunde ohne Drüsen. — 3 Arten, *L. sulphurea* (Prog.) Gilg in Nordbrasilien, *L. corymbosa* (Splitg.) Gilg und *L. nivea* (Miq.) Gilg in Guyana, *L. trinitensis* (Gr.) Gilg (Fig. 46 *F*) auf Trinidad.

Sect. IV. *Pneumonanthopsis* Griseb. Kelch 5zipfelig, ohne Bracteolen. Krone stark verlängert, fast keulenförmig. Stb. ungefähr in der Mitte der Kronenröhre eingefügt, fadenförmig, mit verwachsenen, beiderseits abgestumpften A. Frkn. sitzend, drüsenlos. — 2 oder 3 Arten, *L. clavata* (Splitg.) Gilg und *L. leucantha* (Miq.) Gilg (= ? *L. simplex* Griseb.) in Guyana.

Sect. V. *Disadenia* Miq. (*Biglandularia* Krst.) Kelch mit 4 oder 5 kurzen Zähnen versehen, ohne Bracteen. Krone tief krugförmig. A. fast sitzend, die Fächer an der Basis abgerundet oder mit Anhängseln versehen. Frkn. fast sitzend, auf beiden Seiten mit je einer gestielten Drüse versehen. — 4 Arten, *L. flavescens* (Griseb.) Gilg (Fig. 46 *G*), *L. Spruceana* (Benth.) Gilg (Fig. 46 *E*) im nördlichen Brasilien, *L. nuda* (Splitg.) Miq. in Guyana, *L. azurea* (Krst.) Gilg (Fig. 46 *L*, *M*) in Venezuela.

Anmerkung. Über die genauere Gruppierung von *Voyria*, *Voyriella* und *Leiphaimos* kann nur nach genauester monographischer Bearbeitung ein definitives Urteil gefällt werden. Denn einerseits ist das Material so sehr zerstreut und oft so spärlich, dass dadurch die Untersuchung außerordentlich erschwert wird. Andererseits haben sich die Feststellungen von Grisebach und Progel als außerordentlich wenig zuverlässig herausgestellt. So war es z. B. bis jetzt noch von keinem Autor bemerkt worden, dass bei der sehr häufigen *L. aphylla* (Jacq.) Gilg sich zwischen Kelch und Krone ein Kranz von Discusschuppen findet etc. etc. Das ist gewiss, dass *Voyria* und *Leiphaimos* sich in vielen Punkten sehr ferne stehen und dass auch unter den Gruppen letzterer Gattung manche viel strenger von einander getrennt sind als zahlreiche anerkannte Gattungen der *Gentianaceae*.

II. 6. Menyanthoideae-Menyantheae.

Einzelpollen, von einer Seite her zusammengedrückt, von oben betrachtet 3eckig, in den 3 Ecken die Keimporen, von der Seite betrachtet elliptisch oder seltener beinahe kugelig. Blb. am Rande meist stark eingeschlagen und klappig, selten sehr schwach dachig. B. meist einem Rhizom entspringend, stets abwechselnd.

A. Blb. auf ihrer Oberseite, längs des Mittelnervs, einen auffallenden Kiel tragend. B. nierenförmig, tief und grob gezähnt oder gekerbt . . . . . . **60. Nephrophyllidium.**

B. Blb. ohne Leiste, oft mit Fransen versehen. B. ganzrandig oder sehr selten unregelmäßig und sehr schwach ausgerandet.

- a. Kapsel an der Spitze meist unregelmäßig aufreißend. Grundständige B. langgestielt, gedreit . . . . **61. Menyanthes.**
- b. Kapsel an der Spitze meist mit 4 Klappen aufreißend, selten unregelmäßig sich öffnend. Grundständige B. langgestielt, ganzrandig oder sehr selten unregelmäßig buchtig gezähnt **62. Villarsia.**
- c. Fr. nicht aufspringend. Wasserpfl. mit tief herzförmig ausgeschnittenen Schwimmb. Bl. meist gebüschelt . . . . **63. Limnanthemum.**
- d. Fr. nicht aufspringend. Eine kleine kriechende Pfl. mit linealischen, ganzrandigen, etwas fleischigen B. Bl. einzelnstehend . . . . **64. Liparophyllum.**

60. **Nephrophyllidium** Gilg (nov. gen.) (*Villarsiae* spec. Griseb., *Menyanthis* spec. Aut. plurim.). Kelch tief in 5 länglich-lanzettliche Lappen geteilt. Krone kurz trichterförmig, bis über die Mitte in 5 klappige, nur wenig an den Rändern eingeschlagene und ungewimperte, eilängliche, stumpfe Lappen geteilt, welche längs des Mittelnervs auf dem mittleren Teile der Kronenlappen eine deutliche, auffallende Hautleiste tragen. Stb. 5, in den Buchten der Kronenlappen inseriert, mit fadenförmigen Stf. A. herz- oder pfeilförmig, intrors, beweglich, nach außen gekrümmt. Frkn. 1fächerig, mit 2 deutlichen Parietalplacenten, am Grunde von 5 Discusdrüsen umgeben. Gr. kurz oder sehr kurz, oft fast fehlend. N. groß, schildförmig, kurz in 2 halbkreisförmige Lappen geteilt. Kapsel mehr oder weniger kugelig, nur sehr unregelmäßig an der Spitze aufreißend, mit ziemlich wenigen, etwas platten, mit glatter Samenschale versehenen S. — Eine ausdauernde Sumpfpfl. mit kriechendem Rhizom und abwechselnden, auffallend nierenförmigen, tief und grob gekerbten, vom Grunde an 7nervigen, sehr lang gestielten Basalb. Bl. weiß, an der Spitze des blattlosen Schaftes in kurzen, gedrängten, rispenartigen Cymen.

1 Art, *N. Crista galli* (Menz.) Gilg (Fig. 47), im borealen Nordamerika, an der Küste von Britisch Columbia bis Alaska und in Gebirgssümpfen Japans.

Anmerkung. Wenn man überhaupt die Gattungen der *Menyanthoideae* auseinanderhalten will, was ich bei den großen habituellen Verschiedenheiten derselben (und bei den *Gentianaceae* bedeutet die Tracht sehr viel und macht fast überall den Hauptgattungscharakter aus) sehr befürworten möchte, so muss unbedingt diese Art sowohl von *Villarsia* wie von

Menyanthes abgetrennt werden, da sie sich weder im Habitus noch in den Blütenverhältnissen an irgend eine derselben näher anschließt, ja sogar weiter von denselben entfernt steht als die beiden Gattungen unter einander.

61. **Menyanthes** Linn. Kelch mit 5 länglich-lanzettlichen Lappen. Krone kurz trichterförmig, bis zur Mitte in 5 klappige und wenig induplicative Lappen geteilt, welche auf der Innenseite stark gefranst sind. Stb. 5, im Tubus eingefügt, mit fadenförmigen Stf. A. pfeilförmig, beweglich. Frkn. 1fächerig, mit 2 ziemlich dicken Parietalplacenten, am Grunde von 5 Discusdrüsen umgeben. Gr. fadenförmig, mit 2-lappiger N. Kapsel fast kugelig, nicht aufspringend oder nur an der Spitze und auch dann meist schief und unregelmäßig sich öffnend. S. zahlreich, kugelig, etwas zusammengedrückt, mit glänzender, krustig-harter Samenschale. — Eine ausdauernde, in Sümpfen gedeihende Pfl., mit kriechendem Rhizom und abwechselnden, basalen, gedreiten B., welche mit langen, an der Basis den Stengel umscheidenden Blattstielen versehen sind. Blättchen ganzrandig. Bl. weiß, schwach rötlich angehaucht, deutlich dimorph, an der Spitze des Schaftes in kurzen Trauben, mit oder ohne Bracteen.

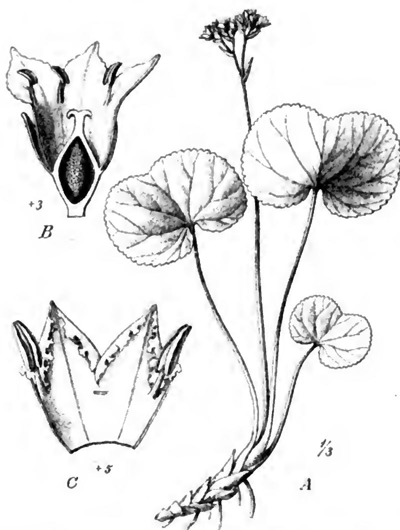


Fig. 47. *Nephrophyllidium Crista galli* (Menz.) Gilg. *A* Habitus; *B* Blütenlängsschnitt; *C* Blkr. aufgerollt, von innen gesehen. (Original.)

1 Art, *M. trifoliata* Linn., über ganz Europa, das centrale Asien bis Japan, besonders auf den Gebirgssystemen, und über das nördliche Nordamerika verbreitet, längs der Anden bis Californien nach Süden vordringend.

62. **Villarsia** Gmel. (*Renealmia* Hutt.) Kelch mehr oder weniger tief in 5 lanzettliche Lappen geteilt. Krone breit glockenförmig, mit 5 radförmig ausgebreiteten, klappigen, an den kahlen oder lang gewimperten Rändern eingeschlagenen Lappen. Stb. 5, im Tubus oder in den Kronenlappenbuchten eingefügt, mit fadenförmigen Stf. A. schmal, pfeilförmig, beweglich. Frkn. 1fächerig, oft halbunterständig, am Grunde von kleinen Discusdrüsen umgeben, mit 2 ziemlich dicken Parietalplacenten. Gr. kurz oder lang fadenförmig, mit 2lappiger, selten kleiner, fast kopfiger N. Kapsel 1fächerig, kugelig-eiförmig, an der Spitze 4klappig aufspringend. S. wenig oder zahlreich, kugelig oder linsenförmig, mit hart-krustiger Samenschale, die glatt und glänzend oder behaart, oder sogar mit Knötchen oder Stacheln besetzt sein kann. — Kräuter mit lang gestielten Grundb. und ganzrandiger oder unregelmäßig buchtig-gezähnter Spreite. Stengel einfach, blattlos oder wenig ver-

zweigt und mit wenig B. besetzt. Bl. manchmal dimorph, gelb oder weiß, in meist vielblütigen, locker rispenförmigen oder gedrängt straußförmigen, oder sogar kopfigen und von Involucren umgebenen Blütenständen.

Etwa 10 Arten, davon 1 am Cap, die übrigen in Australien.

Sect. I. *Foliosae* Gilg. Blütentragende Stengel mit B. besetzt, welche von den Grundb. nicht verschieden sind. — Hierher *V. calthifolia* F. v. M., *V. congestiflora* F. v. M., *V. capitata* Nees, *V. latifolia* Benth., sämtlich auf Westaustralien beschränkt.

Sect. II. *Scaposae* Gilg. Blütentragende Stengel schaftartig, blattlos oder mit 1 bis wenigen kleinen Blättchen besetzt, die von den Grundb. stark verschieden sind. — Hierher: *V. ovata* Vent. (Fig. 48 *A*), am Cap sehr verbreitet, *V. reniformis* R. Br. in Australien und Tasmanien überall vertreten; *V. parnassiifolia* R. Br. (Fig. 48 *B—F*), *V. violifolia* F. v. M., *V. lasiosperma* F. v. M., *V. albiflora* F. v. M. auf Westaustralien beschränkt.

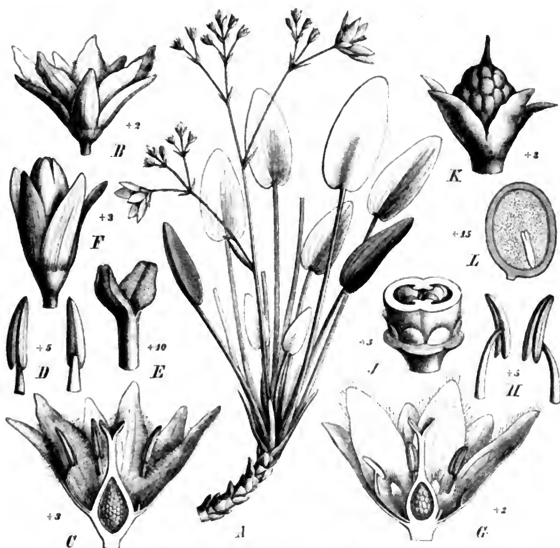


Fig. 48. *A Villarsia ovata* Vent., Habitus. — *B—F V. parnassiifolia* R. Br. *B* Bl.; *C* Blütenlängsschnitt; *D* A. von vorn und von hinten; *E* N.; *F* Fr. — *G—L Limnanthemum Humboldtianum* Griseb. *G* Blütenlängsschnitt; *H* Stb.; *J* unterer Teil des Frkn.; *K* Fr.; *L* Samenlängsschnitt. (Original.)

63. **Limnanthemum** S. G. Gmel. (*Waldschmidtia* Wigg., *Schweyckerta* C. C. Gmel.) Kelch tief in 5 lanzettliche oder längliche Lappen geteilt. Krone mit sehr kurzem Tubus, fast radförmig, tief in 5 klappige, an den nackten oder lang gefransten Rändern eingeschlagene Lappen geteilt. Stb. 5, an der Basis der Krone oder in den Kronenlappenbuchten eingefügt, mit kurzen Stf. A. schmal pfeilförmig, beweglich. Im Kronenschlunde finden sich manchmal epipetale Schüppchen vor. Frkn. 1fächerig, mit 2 wenig vorspringenden, manchmal schwach geteilten Parietalplacenten, am Grunde einen schwachen

Drüsendiscus aufweisend. Gr. sehr verschieden lang, mit breit 2lappiger, oft petaloider N. Kapsel eiförmig oder länglich, nicht oder unregelmäßig aufreißend. S. sehr zahlreich oder nur wenige, manchmal geflügelt, mit hartkrustiger, glatter oder grubiger, mit Knötchen oder schwachen Stacheln oder Haaren versehener Samenschale. — Schwimmende oder in Sümpfen kriechende Kräuter, mit eiförmigen oder kreisförmigen und tief herzförmig ausgeschnittenen, manchmal peltaten, ganzrandigen oder schwach gelappten B., welche meist abwechseln, seltener unterhalb der Bl. mehr oder weniger gegenständig sind. Bl. gelb oder weiß, manchmal dimorph, einzeln, zu zweien oder meist gebüschelt, an mit 1 oder 2 B. versehenen, seltener blattlosen Knoten.

Etwa 20 Arten, über die Tropen und Subtropen der ganzen Erde verbreitet.

Sect. I. *Waldschmidtia* Wigg. Bl. in dichten Büscheln, von 2 fast gegenständigen B. gestützt und scheinbar in deren Achseln stehend. S. nur ziemlich wenige, zusammengedrückt, geflügelt und gewimpert. — Hierher nur 1 Art, *L. nymphaeoides* (L.) Lk., über Mittel- und Südeuropa verbreitet und durch das gemäßigte Asien bis China und Japan vordringend.

Sect. II. *Nymphaeanthe* Griseb. Bl. in wenig- bis vielblütigen Büscheln, meist von einem B. gestützt. S. fast kugelig, ungeflügelt, glatt oder schwachhöckerig bis -stachelig. — Hierher gehört eine große Zahl von Arten, welche zwar oft sehr stark habituell abweichen, aber in vielen Fällen durch alle Übergangsstufen mit einander verbunden werden. Es sollen deshalb nur die wichtigsten derselben hier angeführt werden. — *L. cristatum* (Roxb.) Griseb. in ganz Indien, dem indisch-malayischen Gebiet, China und Japan häufig; *L. indicum* (L.) Thw., verbreitet über Persien, Vorder- und Hinterindien, China, Japan, das indisch-malayische Gebiet, Australien, Fidjiinseln und das ganze tropische Afrika; *L. Forbesianum* Griseb. auf Ceylon und vielleicht auch in Mossambik (?); *L. Thunbergianum* Griseb. am Cap sehr häufig; *L. brevipedicellatum* Vatke; *L. orbiculatum* (Lam.) Griseb. in Senegambien; *L. crenatum* F. v. M. und *L. geminatum* (R. Br.) Griseb. im nördlichen und östlichen Australien sehr verbreitet; außerdem noch mehrere Arten von mehr localer Verbreitung in Australien. *L. lacunosum* (Vent.) Griseb. in Nordamerika von Canada bis Texas häufig, *L. trachyspermum* Gray im südlichen Nordamerika; *L. Humboldtianum* (H. B. K.) Griseb. (Fig. 48 *G—L*) von Westindien bis ins südliche Südamerika verbreitet; *L. microphyllum* (St. Hil.) Griseb. auf Brasilien beschränkt.

64. **Liparophyllum** Hook. f. Kelch tief in 5 linealische Lappen geteilt. Krone fast radförmig, tief in 5 klappige, mit ungefransten, einwärts gebogenen Rändern versehene Lappen eingeschnitten. Stb. 5, unterhalb der Kronenlappenbuchten eingefügt, mit kurzen Stf. und pfeilförmigen, beweglichen A. Frkn. 1fächerig, mit 2 kaum vorspringenden Parietalplacenten. Gr. kurz, mit breit 2lappiger N. Fr. kugelig, fleischig oder mit einer Pulpa versehen, nicht aufspringend. S. etwas zusammengedrückt, mit hartkrustiger Samenschale. — Eine kleine, rasenartige, kriechende Pfl., mit linealischen, ganzrandigen, etwas fleischigen B. Bl. klein, einzeln axillär, kurz gestielt.

1 Art, *L. Gunnii* Hook. f., an den Rändern von hochgelegenen Alpenseen in Tasmanien, in Neuseeland von den Alpen, aber auch von der Stewardinsel nachgewiesen, wo diese interessante Pfl. in Sumpfen in der Meereshöhe häufig vorkommt.

Apocynaceae

von

K. Schumann.

Mit 181 Einzelbildern in 13 Figuren.

(Gedruckt im April 1895.)

Wichtigste Litteratur. Juss., in Annal. Mus. V. 162. — Endl., Gen. pl. II. 577 und 1395. — Lindl., Nat. Syst. ed. II. 299; Veget. Kingd. 599. — A. DC., Prodr. VIII. 317. — Miers, Apocyn. South Amer. London 1848. — Müller-Arg., in Flora brasil. VI (1). 1, in Linnaea XXX. 387. — Griseb., Fl. Brit. W. Ind. 406; Pl. Lorentz. 155; Symb. ad fl. Argent. 224. — Miq., Fl. Ind.-Bat. II. 384. — Benth. et Hook., Gen. pl. II. 681. — Baill., Hist. des pl. X. 146; Bull. soc. Linn. Paris 747. — Hook. fil., Fl. Brit. Ind. III. 621. — Hemsl., Biol. centr.-amer. II. 306. — Asa Gray, Syn. fl. II (1). 79.

Morphologie, Entwickelungsgeschichte, Anatomie: Eichler, Blütendiagr. I. 251. — Payer, Organogén. de la fleur t. 116. — Leonhard, in Bot. Centralbl. XLV. 36.

Merkmale. Bl. ☿, stets regelmäßig. Kelch in der Regel tief, fast bis zum Grunde 5- (sehr selten 4-)teilig, mit gleichen oder ungleichen, mehr oder weniger breit dachziegelig deckenden Zipfeln, im Grunde drüsig oder drüsenlos, unterständig. Blkr. sympetal, häufig präsentierteller- oder trichterförmig, selten glockig oder krugförmig, innen kahl, oder am Schlunde oder Grunde mit häufig nach abwärts gerichteten Haaren bekleidet; außerdem finden sich in der Röhre zuweilen Schuppen, Höcker, callöse Leisten oder Ringe; die Zipfel haben allermeist eine gedrehte Knospenlage und zwar deckt von außen gesehen die rechte Seite fast ebenso häufig wie die linke, in nur sehr wenigen Gattungen decken sie klappig. Stb. 5 (sehr selten 4) der Röhre der Blkr. bald tiefer, häufiger höher angeheftet, nicht selten sitzen sie im Schlunde derselben, wobei die Staubbeutel die Röhre gewöhnlich nicht hoch überragen. Fäden meist kurz, sehr selten zu einer Röhre verbunden; Beutel gewöhnlich zugespitzt, häufig zu einem Kegel zusammengeneigt, frei oder an den Stempel angeklebt, entweder bis zum Grunde der Theken mit Pollen gefüllt oder am Grunde leer und dann in 2 rigide Schwänze auslaufend; Pollen körnig. Discus selten fehlend, gewöhnlich schüsselförmig, ganz oder gelappt, nicht zu selten aber aus 2—5 Schuppen gebildet, in wenigen Fällen ist das äußere Gewebe des Frkn. am Grunde secernierend. Frb. meist 2 (sehr selten bis 5), apo- oder syncarp, oberständig oder teilweise, manchmal bis über die Hälfte unterständig, wenn syncarp 1- oder 2fächerig. Sa. anatrop, hängend oder sehr selten aufrecht, meist sehr viele (seltener wenige, bis 2) einer schwieligen Leiste angeheftet; diese entweder binnenwinkelständig, oder an der Scheidewand, oder in den apocarpen Frkn. an den einander zugekehrten Wänden, oder in den 1fächerigen Frkn. in der Mediane angewachsen. Gr. meist fadenförmig, zuweilen aber sehr kurz, oben häufig in einen sehr mannigfach gestalteten Narbenkopf verdickt; am Grunde einfach, häufiger aber gespalten. Fr. entweder einfach, nicht aufspringend, meist beerenartig oder öfter aus 2 Teilfr., die trocken, seltener fleischig, balgkapselartig aufspringen, zuweilen aber auch geschlossen bleiben und dann ebenfalls beerenartig, minder häufig flügelfrucht- oder steinfruchtartig sind. S. entweder polyedrisch und häufiger flach zusammengedrückt, mit einem Flügel oder gewöhnlich mit einem Haarschopfe versehen; Nährgewebe knorpelartig oder fleischig, meist wenig umfangreich, zuweilen 0; Keimb. flach oder seltener eingerollt oder gefaltet, mit meist nach oben gewendetem Stämmchen.

Stauden oder häufiger windende Holzgewächse (Lianen), seltener aufrechte Bäume und Sträucher oder Fettpfl., ausnahmslos mit ungegliederten Milchröhren und bicollateralen Gefäßbündeln. Bl. einfach, gewöhnlich kreuzgegenständig, seltener quirlständig oder in spiraliger Anreihung, ganzrandig, mit nicht selten sehr zahlreichen, engen Nerven; Nebenb. nur sehr selten, interpetiolar. Bl. von Deckb. und Vorblättchen begleitet, meist zu reichblütigen Rispen, die in Dichasien, endlich auch zuweilen in Wickeln ausgehen, zusammengestellt.

Vegetationsorgane. 1jährige Kräuter sind unter den *A.* nicht bekannt; auch wirkliche Stauden mit ausdauernder Grundachse gehören zu den keineswegs häufigen Erscheinungen; sie finden sich in den Gattungen *Vinca*, *Amsonia*, *Rhazya*, *Haplophytum*, *Apocynum*, die 1jährigen Triebe dieser Gewächse verholzen am Grunde nur mäßig, sterben bis nahe an die Grundachse ab, verwittern und erzeugen in den untersten Niederb. Knospen, welche im folgenden Jahre zu neuen Stengeln auswachsen; bei der Gattung *Vinca* mit immergrünen B. (*V. minor* L.) verholzen die letzteren in einem höheren Grade und bilden kleine Halbsträucher. An diese Formen schließen sich jene Camposformen Brasiliens an, die aus zum Teil mächtigen, knollenartig verdickten, zu Stärke- und Wasserspeichern umgebildeten Grundachsen ihre mäßig hohen, am Grunde verholzenden Stengel emporschicken; Gestalten, welche sich wahrscheinlich aus den nahe verwandten, windenden Arten entwickelt haben, indem sie sich in den gebüscharmen Steppen den gegebenen Verhältnissen anpassten (*Macrosiphonia*, *Rhodocalyx*, Arten von *Laseguea* und *Dipladenia*), während andere verwandte Arten gelegentlich oder stets winden. In Afrika und zwar der Campine von Angola giebt es ebenfalls eine solche analoge Form (*Strophanthus* [*Roupellina*] *parvifolia* K. Sch.).

Aufrechte Sträucher und Bäume sind zwar unter den *A.* vorhanden, aber nicht sehr zahlreich. Hierher zählt *Notonerium*, ein kleiner Strauch mit ericoider Tracht, ferner die sparrig-verzweigten, stacheligen Arten von *Carissa*, die unbewehrten von *Acocanthera*, *Pleiocarpa* und *Nerium*; hohe Bäume finden sich in den Gattungen *Alstonia*, *Diplorrhynchus*, *Couma*, *Rauwolfia*, *Lepinia*, *Aspidosperma*, *Geissosperma* u. s. w. Schon unter den strauchartigen Gestalten bemerkt man eine Neigung, durch umfangreiche Entwickelung des Parenchyms in der Rinde die Succulentenform anzunehmen (*Plumiera*, *Tanghinia*, *Cerbera*, *Thevetia*), welche in den Gattungen *Adenium* und *Pachypodium* noch viel deutlicher ausgeprägt auftritt. Namentlich von der ersteren wissen wir, dass unförmliche, niedere, große, knollenartige, ziemlich weiche Stämme gebildet werden, die zuweilen die Form von bis 10 m hohen, am Grunde 2—3 m und mehr im Durchmesser haltenden Zuckerhüten annehmen, auf deren Scheitel die kurzen und verhältnismäßig dünnen, wenn auch noch ansehnlichen, blütentragenden Zweige hervorsprossen.

Bei weitem am häufigsten sind aber in der Familie aufsteigende Sträucher entwickelt; besonders in den wärmeren Gegenden sowohl der alten wie der neuen Welt stellen die *A.* ein wichtiges Contingent für die Lianenform. Die niedrigste Ausbildung derselben, die der Spreizklimmer, scheint nur sehr sparsam vorzukommen, wenn immerhin bei einzelnen afrikanischen Arten (*Zygodia*, *Gürkea*, *Motandra*), welche als Lianen bezeichnet werden, dieses Vorkommen vermutet werden darf. Bei anderen Gestalten ist dagegen auch an den Herbarmaterialien deutlich zu sehen, dass die Zweige in jugendlichem Stadium reizbar sein müssen; sie haben eine Stütze erfasst und dieselbe mit engeren oder weiteren Windungen umschlungen. Zu solchen windenden Lianen gehören Arten von *Landolfia*, *Willoughbya*, *Chilocarpus*, *Pottsia*, *Lyonsia* etc. Bemerkenswert ist, dass in den Gattungen *Landolfia* und *Clitandra* die Blütenstände besonders zum Winden geneigt sind. Bei *L. Heudelotii* A. DC. und *Clitandra cirrhosa* Rdlk. ist die Teilung der Arbeit am weitesten vorgeschritten, indem gewisse Blütenstände keine voll entwickelte Bl. mehr erzeugen, sondern in Krallenranken umgebildet sind.

Die B. stehen gewöhnlich kreuzgegenständig, doch kommen auch gelegentlich (z. B. bei *Neuburgia*) oder regelmäßig Quirlstellungen vor (*Winchia*, *Craspidosper-*

*ma**), *Rauwolfia*, *Alstonia* und Arten einiger anderer Gattungen). Ungewöhnlich ist das häufige Auftreten von spiralig angereihten B., die bei den succulenten Formen immer erscheinen (*Thevetia, Plumiera, Adenium, Pachypodium*), aber auch den nichtfleischigen Gestalten keineswegs fehlen (*Vallesia, Amsonia, Rhazya, Aspidosperma*). In den Achseln der B. erscheinen bisweilen secernierende, fingerförmige Drüsen, deren Absonderung die Nachbarschaft lackieren (z. B. *Tabernaemontana*). Das Nervengerüst besteht aus parallel verlaufenden Seitennerven 1. Ordnung, deren bisweilen dicht gedrängte Stellung (enggenervte B.) die *A.* an den B. so leicht erkennen lässt; ein stark hervortretender, sammelnder Randnerv ist zwar auch zuweilen vorhanden, aber doch nicht allgemein verbreitet.

Nebenb. sind typisch nicht entwickelt; indes finden sich zuweilen am Blattstiel innere häutige Säume, die man als interpetiolare Stipeln auffassen muss, ebenso kommen zuweilen die Blattstiele verbindende Leistchen vor, welche bei den *Loganiaceae* als rudimentäre Nebenb. angesehen werden.

Anatomisches Verhalten. Die anatomischen Merkmale der *A.* stimmen mit denen der unten zu behandelnden *Asclepiadaceae* so vollkommen überein, dass auf die dort eingehender geschilderten Verhältnisse verwiesen werden mag; an dieser Stelle soll nur kurz auf die Stammstructur der Lianen, welche zu den *A.* gehören, eingegangen werden. Diese haben z. T. ganz normale Structur, wie z. B. *Strophanthus, Landolphia, Forsteronia, Stipecoma peltata* (Vell.) Müll.-Arg. Die geflügelten Stämme von *Ibatia muricata*, welche Schenck**) erwähnt, können deswegen hier nicht in Betracht kommen, weil die Pfl. zu den *Asclepiadaceae* gehört. Bei *Condylocarpus Rauwolfiae* Müll.-Arg., *Parsonsia heterophylla* Cunn., *Lyonsia straminea* R. Br., *Allamanda Hendersonii* Hook. fil. und einigen anderen werden von F. Müller und Leonhard gebuchtete Holzkörper angegeben. Wenn der letztere gefunden hat, dass sich *Alstonia speciosa* R. Br. und *A. scholaris* (L.) R. Br. ebenso verhalten, so ist das bei dem baumartigen, aufrechten Wuchse der Gattung befremdlich; die Vermutung, dass die untersuchten Pfl. unrichtig bestimmt waren, ist vielleicht nicht ganz grundlos, zumal eine *A. speciosa* bisher nicht beschrieben ist.

Blütenverhältnisse. Dem häufigsten Blattstellungsverhältnis gemäß, das sich in die florale Region hinein fortsetzt, sind auch die Blütenstände gewöhnlich kreuzgegenständige Aggregate. Bei der Reichblütigkeit der Blütenstände bilden sich besonders in den kleinblütigen Formen kreuzgegenständige Rispen, indem sich die primären Seitenstrahlen weiter verzweigen. Echte Dichasien finden sich mit Abschluss der Hauptachse durch eine Einzelblüte selten; häufiger beobachtet man in den weiteren Verzweigungen diesen Blütenstand, der durch Verarmung auch in wenigblütige Wickeln auslaufen kann. Ist, wie in der Gattung *Rauwolfia* und *Alstonia*, quirlige Blattstellung die Regel, so entstehen auch Pleiochasien, die unter den Begriff der Dolden (bei weiterer Verzweigung den der Rispen) fallen müssen. Die wenig(2—1-)blütigen Blütenstände, welche in seltenen Fällen (z. B. bei *Strophanthus parvifolius* K. Sch.) die Primärachse abschließen, sind höchst wahrscheinlich als sehr verarmte Dichasien zu betrachten.

Wie nun kreuzgegenständige Rispen vorkommen, so giebt es auch kreuzgegenständige Trauben, die in den Gattungen *Anechites, Echites* (*E. agglutinata* Jacq.), *Dipladenia, Odontadenia, Rhabdadenia, Laseguea, Macrosiphonia* bekannt sind. Manche Arten aus diesen Gattungen, z. B. *Macrosiphonia*, bringen nun eine Blüte hervor, die dann aber kaum der Achsenabschluss sein wird; wie das Verhältnis hier liegt, kann mangels frischen Materials nicht gesagt werden. Bei den Blütenständen der *A.* entwickelt sich zuweilen aus der Achsel des einen der letzten beiden B. ein Seitenzweig, welcher sich so mächtig entwickelt, dass er den Blütenstand bei Seite drängt; indem er ihn übergipfelt, wird jener trugseitenständig. Echte axilläre Einzelbl. sind mir nur bekannt bei *Vinca* und *Loch-*

---

*) Ich werde im folgenden immer *Craspidosperma* statt *Craspidospermum* schreiben, da im Griechischen und Lateinischen nur *sperma*, bez. *spermium*, nicht aber *spermum* gelesen wird.

**) Schenck, Lianen II. 203.

nera; indes wird auch hier der Sachverhalt zuweilen sympodial umgedeutet (so nach Wydler bei Eichler, Blütendiagramme I. 251). Wir finden bei dieser Pfl. an einem einfachen Stengel unten Blattpaare, welche Laubknospen in den Achseln bergen. Weiter oben tritt aus je einem B. der auf einander folgenden Paare eine Bl. Die letzteren haben eine solche Stellung, dass sie mit einander verbunden in einer fortlaufenden Spirale den Stengel umkreisen, unter Winkeln von 90° von einander divergierend. Um diese Anreihung nun sympodial umzudeuten, ist folgende Interpretation nötig: Die Achse läuft in eine Bl. aus, die beiden bei ihr stehenden Laubb. sind ihre Vorb., deren eins (theoretisch aus dem Kelchanschluss wird es, trotzdem beide mathematisch gleich hoch inseriert sind, als das untere α-Vorb. angesehen) einen Seitenstrahl hervorbringt. Dieser stellt sich in die Richtung der Hauptachse und drängt die Terminalbl. in die Achsel des anderen (oberen β-)Vorb. hinüber. Der Fortsetzungsspross wird wieder mit einer Bl. geschlossen, deren Vorb., das nächste Blattpaar, sich mit dem vorigen Paare rechtwinklig kreuzen. Indem das theoretisch untere Vorb. in diesen wie in den folgenden Paaren zum Deckb. immer dieselbe Lage behält, muss ein Sympodium von Schraubelnatur resultieren. Diese Deutung kann nur einen theoretischen Wert beanspruchen; der exacten Beobachtung nach entsteht die Bl. tief unterhalb des fortwachsenden, decussierte Blattpaare ausscheidenden Sprossgipfels als echter Seitenspross.

Die Bl. der *A.* sind durchgehends mit Deck- und Vorb. versehen; durch die häufige Fertilität der letzteren werden die complicierten Blütenstände bedingt. Der Kelchanschluss ist stets normal quincuncial, so dass das unpaare 2. Glied des Kelches nach hinten fällt; dieses Verhältnis kann aus der in der Regel sehr deutlichen Knospenlage des Kelches auch an den Bl. zur Zeit der Anthese noch erschlossen werden. In den allermeisten Fällen ist der Kelch so tief geteilt, dass man vielfach die Abschnitte als freie Kelchb. ansehen kann. Sehr selten ist er röhrenförmig und nur mäßig tief geteilt, wie bei *Chonemorpha* und *Voacanga*.

Die Zahl, welche in den Bl. herrscht, ist die 5-Zahl; *Leuconotis* allein hat 4zählige Bl., wobei das äußere Paar der Kelchglieder median liegt.

Am Grunde des Kelches finden wir häufig fingerförmige, mehr oder minder zahlreiche Drüsen, die einzeln oder paarweise zwischen den Kelchabschnitten stehen, oder zu einem dichten, fransigen Ringe zusammenschließen. Bei einzelnen Gattungen treten an ihre Stelle breitere, flächenartige Gebilde (*Echites* in einzelnen Arten, *Dipladenia*, *Prestonia*), die zuweilen gefranst sind und manchmal den Kelchabschnitten opponiert stehen. Über die physiologische Bedeutung dieser Gebilde wissen wir nichts.

Die Blkr. ist mannigfach gestaltet, wenn auch die präsentiertellerförmige und durch die allmähliche oder plötzliche Erweiterung der Grundröhre in die obere Endröhre die trichterförmige Blkr. die gewöhnlichsten Formen sind; wir finden aber doch, besonders unter den kleinblütigen mit *Ecdysanthera* verwandten Gattungen, auch krug- und kugelförmige Gebilde. Eine innere Haarbekleidung der Röhre, zuweilen aus nach unten gewendeten Büscheln bestehend, ist nicht selten, ebenso kommen Höcker und Schuppenbildungen vor, welche offenbar als Leiter für die Pollinisation dienen. Ich erkenne in diesen Excrescenzen die Homologa der bei den *Asclepiadaceae* so weitgehend differenzierten Corona.

Die Blumenkronenzipfel zeigen fast ausnahmslos eine gedrehte Deckung und sind wie gewöhnlich im Zusammenhang damit mehr oder weniger, zuweilen sehr auffallend asymmetrisch (*Condylocarpus*, *Micrechites*, *Ichnocarpus*, *Thevetia*). Die rechte oder linke Wendung der Deckung ist für sämtliche Arten einer Gattung nahezu ausnahmslos constant und giebt einen sehr guten Charakter zur Gattungsbestimmung ab. Klappig decken sie in den Gattungen *Parsonsia*, *Notonerium*, *Pseudochrosia*, *Neuburgia*, *Lyonsia* und *Urceola*. An den Rändern umgeschlagen und längsgefaltet sind mit gedrehter Deckung die Zipfel von *Mascarenhasia*. Sehr häufig ist bei der gedrehten Deckung noch eine Windung der Zipfel, die meist der Deckung entgegengesetzt gerichtet ist, nur bei *Motandra* und *Ectinocladus* decken die Zipfel mit der rechten Seite (immer von außen gesehen) und sind rechts gewunden.

Die Stb. sind stets in der Blumenkronenröhe, bald höher am Schlunde, bald tiefer nahe dem Grunde befestigt; ihre Fäden sind fast stets kurz, nur die Gattung *Beaumontia* mit ihren großen Bl. macht darin eine merkwürdige Ausnahme, indem sie hier außerordentlich verlängert sind; meist sind sie frei, nur in der Gattung *Thenardia* sind sie zu einer Röhre verbunden. In der Regel sind die Beutel in der Röhre eingeschlossen, bei den *Parsonsieae* und gelegentlich, aber doch recht selten, in einzelnen Arten anderer Triben ragen die Beutel über den Schlund als ein spitzer Kegel hervor.

Die A. sind stets dithecisch und jede Theke besteht aus 2 Loculamenten, deren Inhalte aber bei der durch einen inneren Längsspalt erfolgenden Dehiscenz zusammenfließen. Die Beutel zeigen einen zwiefachen Bau: entweder sind nämlich die inneren und äußeren Loculamente gleichmäßig entwickelt, oder die inneren sind, und zwar häufig, sehr beträchtlich kürzer als die äußeren, welche mehr oder minder schwanzartig verlängert, die Form der pfeilförmigen A. bedingen. Diese Schwänze sind nun im Gegensatz zu den oberen Teilen der äußeren und den gesamten inneren Loculamenten pollenleer. Nach einigen, allerdings noch nicht abgeschlossenen Untersuchungen rührt die Größendifferenz davon her, dass sich die Beutel mit dem Mittelteil gegen den stark gewölbten Frkn. stemmen, während später die seitlichen Teile in Lücken, die zwischen Blkr. und Frkn. sich aufthun, hineinwachsen. Indem nun die Differenziation der Pollenmutterzellen bereits vor diesem Wachstum vollendet ist, tritt eine Entwickelung von Blütenstaub in den verhältnismäßig dünnen, basalen Lappen nicht mehr ein. Diese Schwänze erhärten durch die starke Verdickung äußerer Zellschichten sehr erheblich und bilden mit ihren geradlinigen Begrenzungsflächen Organe, welche den unten bei den *Asclepiadaceae* zu besprechenden Leitschienen offenbar homolog zu setzen sind; es kommt ihnen auch eine ganz analoge physiologische Aufgabe bei der Pollinisation zu. Die ungeschwänzten, am Grunde abgerundeten Beutel sind im Gegensatz zu jenen bis zum Grunde mit Pollen angefüllt.

Bei den *Asclepiadaceae* werden uns beide Formen von A. wieder begegnen, dort wie hier erweisen sie sich als wichtig für die Gattungsbegrenzung. In beiden Familien müssen deshalb 2 parallel verlaufende Gruppen zu unterscheiden sein, eine solche, bei der die Beutel bis zum Grunde mit Pollen gefüllt sind, hier die *Plumieroideae*, dort die *Periplocoideae*, und eine solche, bei der die Beutel am Grunde pollenfrei sind, hier die *Echitoideae*, dort die *Cynanchoideae*. Es wäre sehr wohl denkbar, dass die beiden Gruppenpaare mit einander in einem genetischen Zusammenhange ständen, wobei die *A.*-Triben als die niederen, die *Asclepiadaceae*-Triben als die höheren anzusehen wären, da die letzteren nicht blos wegen der complicierteren Coronabildungen, der Entwickelung von Translatoren, sondern vor allem, und zwar bei den *Cynanchoideae* in noch höherem Maße als bei den *Periplocoideae*, durch die Verbindung des Pollens zu Pollinien als weiter differenziert zu betrachten sind. Auf einige anderweitige feinere Einzelheiten werde ich weiter unten noch zu sprechen kommen. Der Pollen der *A.* ist in der bei weitem größten Zahl der Gattungen äußerst einfach gebaut: er hat Kugelform und wird von 3 meridionalen Falten durchlaufen, in deren Mitte die Austrittsöffnungen für den Schlauch liegen; die Sculptur besteht aus winzigen, zahllosen Höckerchen, die eine feine Granulation erzeugen. Abweichende Formen fand ich bei folgenden Gattungen bez. Arten: Gerundet tetraëdrisch mit 4 Poren, die in den Ecken liegen, ist er bei *Amsonia*, mit minder gekrümmten Kanten bei *Cameraria*; *Gynopogon Alyxia* Forst. zeigte mir gekrümmte, kurze Schläuche mit 2 großen Poren an den Enden; fast cubisch erscheint der Pollen bei *Wrightia* und *Thenardia*. Sehr befremdlich ist, dass bei der nahen Verwandtschaft mit den *Asclepiadaceae* so selten Pollenverbindungen vorkommen; ich kenne sie nur aus der Gattung *Condylocarpus* in Tetradenform.

Während bei den *Asclepiadaceae* ein innerer, honigabscheidender Discus stets fehlt, ist er bei den *A.* sehr häufig vorhanden. Der Umstand, dass wir ihn dort vermissen, hängt offenbar mit der veränderten Art der Pollinisation zusammen; neuere Untersuchungen haben gezeigt, dass die honigabsondernden Gewebe bei den *Asclepiadaceae*, neben den äußeren, stets in der Gestalt von Nectarien am inneren und unteren Teile

des Narbenkopfes entwickelt sind. Der Discus der *A.* nimmt sehr verschiedene Gestalten an. Gehen wir von der schüsselförmigen Form aus, so führt uns die Lappung derselben zu einer allmählichen Sonderung in 5 Schuppen. Manchmal sind deren nur 3 vorhanden, von denen 2 größer sind, während 1 nur die Hälfte jener misst: man sagt, von den typischen 5 Schuppen sind je 2 Paare unter einander verwachsen. Endlich können auch 2 Schuppen vorkommen, die sich dann ausnahmslos in die Lücken zwischen die beiden freien Frb. einfügen; sie kommen also nur bei Gattungen mit apocarpem Frkn. vor.

Was den Frkn. selbst anbetrifft, so ist er viel häufiger, als man gemeinlich denkt, mehr oder minder unterständig. Bei einer Gattung ist sehr deutlich die untere Hälfte der äußeren Fruchtknotenwand mit secernierendem Gewebe ausgekleidet (*Calocrater*); ob dies auch für *Epigynium* zutrifft, oder ob hier nur eine mechanische Verkittung eines sehr großen, ehedem freien Discus mit dem Frkn. statt hat, konnte ich an dem trockenen Materiale nicht ausmachen. Dem Bau nach weist der Frkn. doppelte Verhältnisse auf: entweder ist er apocarp, der häufigere Fall, da er einem großen Teile der *Plumieroideae* und den allermeisten *Echitoideae* zukommt; nur unter den *Parsonsieae* der letzteren giebt es einige Gattungen mit syncarpem Frkn. und bei *Calocrater* ist er halbsyncarp. Die *Arduineae* aus der Gruppe der *Plumieroideae* haben aber stets syncarpe Frkn., wobei entweder eine Scheidewand entwickelt oder der Frkn. 1fächerig ist. Nur sehr wenige Gattungen unter den *A.* sind bekannt, welche mehr als 2 (3—5) Frb. aufweisen (*Pleiocarpa*, *Notonerium* und *Lepinia*).

In der Anreihung der Triben haben wir entgegengesetzt der gewöhnlichen Auffassung die Formen mit apocarpen Frkn. als die höheren betrachtet. Zu dieser Ordnung haben uns 2 Gründe bestimmt: Offenbar müssen wir die *A.* als abgeleitete Formen anderer Familien der Contorten, insonderheit der *Loganiaceae* ansehen. Bei allen diesen sind aber syncarpe Frkn. entwickelt, so dass die Formen mit solchen wohl füglich als Ausgangspunkte dienen können. Dass die *A.* überhaupt eine abgeleitete Familie darstellen, scheint einmal aus der höheren anatomischen Differenzierung (Auftreten von Milchsaftschläuchen) und der fortgeschritteneren Ausbildung des Andröceums gesichert zu sein. Die nach dieser Richtung hin am weitesten entwickelten Formen sind aber die *Echitoideae*; da diese nun ausnahmslos apocarpe Frkn. aufweisen, so haben wir uns entschlossen, die *A.* mit apocarpen Frkn. überhaupt als die höheren zu betrachten. Als die Subtribus, welche die Verbindung mit den verwandten Familien herstellt, glauben wir die *Pleiocarpinae* ansehen zu sollen.

Der Gr. ist immer einfach, fadenförmig, bei den apocarpen Gattungen spaltet er sich selbstverständlich am Grunde in 2 sehr kurze Äste. Nach oben zu verdickt sich der Gr. stets in einen charakteristisch gebildeten Narbenkopf, an dem aber (wenigstens bei den untersuchten Gattungen) selbst der oberste, häufig 2lappige Teil kein empfängnisfähiges Narbengewebe besitzt; die wirklichen Narbenstellen sitzen vielmehr am Grunde. Der Narbenkopf hat meist die Form eines längeren Cylinders oder eines Ellipsoides, zuweilen gleicht er auch einer niedrigen, kreisrunden Schachtel (*Vinca*). Überall dort, wo die Stb. mit ihm in keine engere Verbindung treten, zeigt er nur eine wenig erhebliche Anschwellung und keine weitere Differenziation (*Melodininae*, *Landolphiinae*). Dort aber, wo eine solche enge Beziehung stattfindet, bemerken wir oft weitgehende und eigentümliche Veränderungen an dem stets beträchtlich verdickten Gebilde. So bewirken, wie man leicht sehen kann, bei *Thevetia* die 10 Theken Aushöhlungen an dem schachtelförmigen Narbenkopfe, der von 2 halbkegelförmigen Lappen überragt wird. Der Cylinder erhält eine tiefere Einschnürung bei *Prestonia*, die zur Aufnahme eines entsprechenden callösen Teiles unter den kürzeren Loculamenten bestimmt ist. Die Form eines Doppelkegels zeigt er bei *Forsteronia* und *Apocynum*, in der letzteren Gattung sitzt derselbe fast unmittelbar ohne Gr. auf dem Frkn.

Nicht selten wird die Bildung des Narbenkopfes noch complicierter durch das Auftreten eines unteren, zuweilen auch eines oberen Ringes; der erstere kann sich zu einem häutigen Saume, ja zur Gestalt einer ansehnlichen, zuweilen gelappten Manschette vergrößern (*Laseguea*, *Rhodocalyx* etc.). Von dem Scheitel des Narbenkopfes hängen bei

Vinca 5 gesonderte, lange Haarsträhnen herab. Diese Beispiele mögen genügen, um von der Mannigfaltigkeit in der Ausbildung dieses merkwürdigen Körpers ein Bild zu geben; sie vollständig zu erschöpfen würde viel zu weit führen.

Der Complication in der Entwickelung des Narbenkörpers entspricht nun auch die Vielgestaltigkeit der Innenseite an den A., während deren Außenseite immer eine glatte, häufig glänzende, harte Oberfläche zeigt. Diese Vorrichtungen offenbaren sich in der Gestalt von callösen Stellen, von vorspringenden Stemmläppchen, die sich gegen den Griffelkopf anlehnen, von vertieften Rinnen und Flächen und endlich in der Anwachsung oder völligen Freiheit der Antherenschwänze; auch Haarbekleidungen treten hier auf.

Alle diese Abwandlungen dienen dem Zwecke, die A. fest mit dem Narbenkopfe zu verbinden und über ihm ein nur an bestimmten Stellen durchbrochenes Dach von den zu diesem Behufe zugespitzten Beuteln zu bilden. Die Schienen an der Seite der Beutel sind nach innen zu abgestumpft und legen sich ganz dicht an einander, die bei den *Asclepiadaceae* zu erörternde Function als Leitschienen kommt ihnen also nicht zu. Klaffen die Schienen unten etwas, so werden sie für besuchende Dipteren leicht verhängnisvoll. Es ist längst bekannt, dass *Apocynum* ein Fliegenfänger ist; das gleiche habe ich für *Lyonsia straminea* R. Br. nachgewiesen. Wenn die Tierchen versuchen, in den Staubblattkegel von unten her einzudringen, so klemmt sich der Rüssel in dem Spalt leicht fest. Er scheint dann in dem unteren Gelenk durch einen Krampf eine Biegung zu erfahren, so dass die Tiere ihn nicht mehr hervorzuziehen vermögen; sie werden festgehalten und kommen schließlich um. Ich habe zuweilen an einem Blütenstande der letzterwähnten Pfl. ein Dutzend und mehr gefangene Fliegen gefunden.

Die feste Verbindung zwischen Stb. und Narbenkopf geschieht durch jene callösen Stellen an den Stb. unterhalb der kurzen Loculamente. Diese kleben häufig so fest, dass man sie eher vom Stb. abreißen kann, als dass eine Lösung des Verbandes zu bewerkstelligen wäre. Die festsitzen bleibenden Polster sind zuweilen, wie z. B. bei *Nerium* (so noch in Bentham und Hooker, Genera plantarum), irrtümlicher Weise in die Gattungsdiagnose aufgenommen worden. Man kann häufig, auch an frischem Materiale, über die Verhältnisse nur Klarheit gewinnen, wenn man Knospen prüft, bei denen die Verbindung noch nicht stattgefunden hat. Die noch engere Vereinigung der A. mit dem Narbenkopfe, welche die *Asclepiadaceae* bieten, kann nur als eine Fortsetzung der bei den *A.* vorliegenden Verhältnisse angesehen werden.

Die Sa. betreffend, so sind dieselben ausnahmslos anatrop und zwar in den allermeisten Fällen hängend, nur bei *Vallesia**) sind dieselben aufrecht; häufig, namentlich wenn sie in größerer Zahl vorhanden ist, erscheinen dieselben flach und überschichten sich dann bisweilen; wenige (2—4) Sa. sind für jedes Frb. in der Subtribus der *Rauwolfiinae* und *Cerberinae* die Regel; unter den *Arduininae* mit vielen Sa. nehmen nach dieser Rücksicht die Gattungen *Leuconotis*, einige Arten von *Arduina* und *Acocanthera* wegen der geringen Zahl der Sa. eine Sonderstellung ein. Die Samenleisten sitzen bei allen denjenigen Formen, welche durch einen 2fächerigen, syncarpen Frkn. gekennzeichnet werden, an der Scheidewand, bei den wenigen pleiocarpidiären Gattungen im Binnenwinkel der Fruchtknotenfächer. Ähnlich verhalten sich auch die Gattungen mit apocarpem Frkn., indem die Samenleisten an den Wänden herablaufen, die sich berühren. Bei den 1fächerigen Frkn. liegen dieselben in der 2-Zahl in der Symmetrale der Bl. an der Fruchtknotenwand. Meist springen sie nicht sehr erheblich vor, nur bei den *Cerberinae* sitzen die Sa. an einer dicken Samenleiste und bei *Thevetia* sehen wir ein bereits bei den *Rubiaceae* in mehreren Gattungen (*Rutidea*, *Alibertia* etc.) berührtes Verhältnis, dem zufolge die Sa. in die verdickte Samenleiste eingesenkt sind.

Befruchtungsverhältnisse. Bezüglich der Pollinisation, d. h. der Art und Weise der Pollenübertragung, hat man bis jetzt nur solche Gattungen untersucht, bei denen ein

*) Nicht aber bei *Acocanthera*, wie überall angegeben ist, denn an lebendem Material von *A. speciosa* habe ich bestimmt gesehen, dass die Sa. die Mikropyle nach oben gerichtet haben.

umfangreicher und eigentümlich umgestalteter Narbenkopf vorhanden ist, dem sich die Stb. entweder fest anlegen oder mit dem sie auf das innigste verwachsen sind (*Lochnera*, *Vinca* bez. *Lyonsia*, *Apocynum*, *Nerium* u. s. w.). Hinsichtlich derjenigen Gattungen, welche also einen minder umfangreichen Narbenkopf besitzen, der nicht mit den Stb. in Verbindung steht (*Allamandinae*, *Landolphiinae*, *Melodininae* etc.), sind wir noch nicht unterrichtet. Dieser Mangel fällt aber um so weniger ins Gewicht, als diese Gestalten offenbar weniger auffallende Verhältnisse bieten können, als jene.

Bei allen den oben erwähnten Gestalten ist unter normalen Verhältnissen eine Selbstbestäubung unbedingt ausgeschlossen; denn die empfängnisfähige Stelle am Narbenkopf, die eigentliche Narbe, ist von der Abladestelle des Pollens weit entfernt. Schon oben wurde gesagt, dass das obere Ende des Narbenkopfes, dort wo er mehr oder minder tief 2lappig, das Aussehen einer gewöhnlichen N. hat, nicht empfängnisfähig ist; der Ort, welcher für die Aufnahme der männlichen Geschlechtszellen bestimmt ist, liegt ausnahmslos am mittleren Rande des Kopfes oder am Grunde desselben, dort wo wir jenen häutigen Saum oder einen größeren Kragen fanden, der sich für die Charakterisierung der Gattungen belangreich erweisen wird. Um die Verhältnisse klarer zu überschauen, wollen wir nach Delpino, Hildebrandt, Ludwig u. a. einige bestimmte Fälle besprechen. Der erstere hat gewissermaßen als Typus der Pollinisation *Lochnera rosea* (L.) Rchb. eingehend geschildert. Der Narbenkopf hat die Form eines niedrigen Cylinders, der oben bis auf eine centrale conische Erhebung von einer ebenen Fläche begrenzt wird; unten ist ihm ein glockenförmiger Körper aufgesetzt, den man passend mit einem umgekehrten, etwas conisch erweiterten Wasserglase verglichen hat. In der Mitte des Kopfcylinders ist eine ringförmige, kurz behaarte Zone, die oben und unten durch einen Kranz längerer Haare begrenzt wird. Diese Zone sondert eine klebrige Flüssigkeit ab; sie ist zugleich mit 5 Stellen versehen, die zur Belegung mit Pollen bestimmt sind; im gleichen ist der untere innere und auch der äußere Rand des Bechers empfängnisfähig.

Der Pollen wird nun auf der Scheitelplatte des Cylinders, dem die A. aufliegen, abgesetzt; er wird in der Gestalt von 5 Häufchen deponiert, von denen jedes aus dem Verschmelzen der Inhalte je zweier benachbarter Theken entstanden ist; diese Häufchen wechseln also mit den Stb. ab.

Die Pollinisation vollzieht sich auf folgende Weise: Insekten mit genügend langem Rüssel, um den Honig, der aus den 2 mit den Frb. wechselnden, kegelförmigen Drüsen abgeschieden wird, zu saugen, finden wegen des engen Verschlusses der A. über dem Narbenkopfe nur 5 Zugangspforten, welche unterhalb der Beutel zwischen je 2 Fäden liegen. Dringt nun der Rüssel hier ein, so wird er an der Klebzone mit dem zähen Secrete beschmiert. Zieht ihn das Insekt zurück, so geht er an dem Pollenhäufchen vorbei, welches über der Zugangsöffnung auf der Scheitelplatte liegt, und beladet sich mit Blütenstaub. Bei dem Besuch einer 2. Blüte wird derselbe Weg eingeschlagen und dabei ein Teil des Pollens an der empfängnisfähigen Ringzone des Narbenkopfes abgegeben; ein Teil bleibt aber haften und wird erst an dem Rande des Bechers, welcher die Blumenkronenröhre eng berührt, abgestreift, wenn das Tier wieder den Rüssel zurückzieht. Bei diesem Geschäfte wird der Rüssel abermals mit Klebstoff und dann mit Pollen versehen und das beschriebene Spiel wiederholt sich von neuem.

Man sieht leicht ein, dass unter bestimmten Verhältnissen Belegung der Narbe mit eigenem Pollen stattfinden kann, dann nämlich, wenn ein Insekt zu wiederholten Malen in den Grund derselben Bl. zur Honigentnahme eindringt; diese mehrfache Entnahme soll aber nach den Beobachtungen der erwähnten Autoren so gut wie niemals stattfinden. Ähnlich ist der Vorgang bei *Vinca minor* Linn., nur dass hier an der Scheitelplatte durch 5 von dem Gipfel des Narbenkopfes herabhängende Haarsträhnen 5 besondere Nischen zur Aufnahme des Pollens vorgebildet sind.

Die Formen, welche eine sehr feste Verbindung der A. mit dem Narbenkopfe zeigen (*Echitoideae*), verhalten sich ähnlich, nur ist der Verschluss über der Scheitelplatte um die Pollenhäufchen ein viel innigerer, durch die mechanisch verfestigten Leitschienen und die enge Berührung der zugeschärften Beutelränder bedingt. Sind die Insektenrüssel

durch die Beutelschwänze in den Staubkegel eingeführt, so gehört eine gewisse Kraft dazu, um sie durch die Pollenkammer zu führen und mit Blütenstaub zu beladen. Schwächere Dipteren vermögen diese Arbeit nicht zu leisten und bleiben, wenigstens bei gewissen Gattungen, gefangen, wie oben gesagt wurde. Da nun das zeitweise Festklemmen auch den stärkeren Tieren ein bestimmtes Unbehagen bereiten muss, so werden wahrscheinlich diese Insecten den Ort der Beunruhigung verlassen und die oben entwickelte Möglichkeit eines Belegens der Bl. mit eigenem Pollen wird noch seltener stattfinden, als bei der zuerst besprochenen, sicher minder hoch differenzierten Einrichtung.

Frucht und Samen. Im Gegensatz zu der so auffallend einförmigen Fruchtbildung bei den *Asclepiadaceae* weisen die *A.* eine nicht unerhebliche Mannigfaltigkeit auf. Die meisten Gattungen besitzen zwar auch jene dort typischen 2 Teilfr. von balgkapselartiger Natur, die also auf der Bauchseite durch einen Längsspalt aufspringen und durch diese Dehiscenz Veranlassung zur Lösung der dort befindlichen Samenleiste geben. Auch die bei jenen so häufige Erscheinung, dass den S. zur Erleichterung ihrer Verbreitung ein Haarschopf zuerteilt wird, begegnet uns in der den *Asclepiadaceae* am nächsten stehenden Tribus der *Echitoideae* allgemein. In der Gruppe der *Plumieroideae* sind dagegen die Follikel selten, noch weniger oft ist der Haarschopf der S. dort entwickelt, so dass die einzige Gattung, welche ihn typisch aufweist, *Holarrhena*, gewissermaßen als anormal in der ganzen Gruppe angesehen werden kann; in der That ist es nur das Merkmal der ungeschwänzten A., welches *Holarrhena* in die sonst fremdartige Umgebung gebracht hat. Während wir also über die Fr. der *Echitoideae* nichts weiter zu sagen haben, müssen wir die der *Plumierioideae* noch ein wenig näher betrachten.

Mit 2 Teilfr. von follikulärer Ausbildung sind die Gattungen versehen, welche sich um *Plumiera* und *Amsonia* gruppieren. Von den ersteren ist *Alstonia* deswegen bemerkenswert, weil die S. behaart sind, sonst sind dieselben geflügelt (*Plumiera*, *Skytanthus*, *Ellertonia*). Das gleiche Verhältnis begegnet bei *Amsonia*, *Rhazya* und *Gonioma*, doch ist bei den mit den Enden aneinander stoßenden S. der ersten beiden Gattungen der Flügel oft sehr klein und bei *Vinca* verschwindet er völlig.

Gesonderte Teilfr. besitzen ferner auch noch die *Tabernaemontaninae*, die aber fleischig sind und nicht immer aufspringen; während sie sich bei *Stemmadenia* und *Tabernaemontana* fast immer öffnen, bleiben sie bei *Orchipeda* und wahrscheinlich bei *Geissosperma* geschlossen. *T. aurantiaca* (Gaud.) A. DC. aber springt in ihren großen, orangeartigen Fr. auch nicht auf. Ebenfalls nicht aufspringende, 1samige, lang und dünn cylindrische, an der Spitze mit Kletthaken versehene Teilfr. hat *Anechitis*. Nicht aufspringend sind ferner die Flügelfr. ähnelnden Teilfr. von *Cameraria* und die merkwürdigen, gliederhülsenartigen Gebilde von *Condylocarpus*, die in subrhombische, außen korkige, flache, 1samige Stücke zerbrechen. Die Gattung *Plectaneia* macht insofern einen Übergang zu den einfachen Fr., als ihre später freien Balgkapseln sehr lange verbunden bleiben, man hat sie mit ihren geflügelten S. zu den *Bignoniaceae* in Parallele gestellt. Auch sonst giebt es besonders unter den *Rauwolfiinae* und *Cerberinae* noch Zwischenformen, welche die einfachen und die gepaarten Fr. verbinden. Bei ihnen nämlich ist die Verwachsung der beiden Elemente zuweilen mehr oder weniger vollständig, wie z. B. bei der Gattung *Rauwolfia* selbst, bei *Ochrosia*, *Pteralyxia*. Zuweilen wird die Einfachheit aber auch durch Fehlschlag einer Teilfr. vorgetäuscht, wie häufig bei *Vallaris*, aber auch bei *Tabernaemontana*: hier ist wieder die schöne Fr. von *T. aurantiaca* zu nennen, welche zu den häufigsten von den Wellen des Meeres umhergetriebenen Fr. an den Küsten von Neuguinea gehört; sie wurde sogar von dem Entdecker der Pfl. für typisch einfach gehalten.

Alle diejenigen *A.* endlich, welche syncarpe Frkn. besitzen, haben wirklich einfache Fr. Bezüglich des Öffnens verhalten sie sich verschieden. Meist springen sie nicht auf und sind fleischig, also beerenartig mit einer Pulpa gefüllt. Sie sind zuweilen wegen ihres Wohlgeschmackes berühmt, wie z. B. die von *Couma* und *Hancornia*; die Fr. von *Landolphia*, zum mindesten von *L. comorensis* (Boj.) K. Sch. var. *florida* und von *L. Peter-*

siana (Kl.) This. Dyer werden in Centralafrika wie Citronen benützt; ihre Pulpa scheint auch ähnlichen Ursprunges zu sein: von den subcubischen S. aus sieht man wenigstens etwa keulenförmige Zotten ausgehen, welche an die der Citrone erinnern (vergl. Fig. 54 *H, J*); ähnlich sind auch die Fr. von *Carpodinus* und die essbaren von *Melodinus*-Arten beschaffen.

Die ellipsoidischen bis kugelförmigen Fr. von *Cerbera Manghas* L. (Fig. 57 *Q, S*) sind in einer äußeren Zone von einem derben Strangsysteme, aus zähen, mit einander anastomosierenden Fasern aufgebaut, durchzogen, welches ihnen eine große Widerstandskraft verleiht. Auch diese Fr. gehören zu den von den Wellen verbreiteten; wenn sie in das Wasser fallen, so fault das Fruchtfleisch ab, der äußere Teil der Faserhülle (Fig. 57 *Q*) dient ihnen dann als Schwimmgürtel und der innere als Schutzmantel gegen das Eindringen des Meerwassers und die Gefahren der Reise. Dieser Umstand bedingt zweifelsohne die weite Verbreitung der *Cerbera Manghas* L. von den Küsten Madagaskars bis über Neuguinea hinaus; ähnlich dürfte sich auch *Pseudochrosia glomerata* Bl. von Neuguinea verhalten. Wegen des Hartgerüstes können wir diese Fr. schon zu den Drupen zählen, die in noch mehr typischer Form mit wirklichen Steinschalen versehen der Gattung *Ochrosia*, namentlich aber *Thevetia* (Fig. 57 *W*) zukommen. Die steinharten Gehäuse der *Th. neriifolia* Juss. haben der Pfl. den Namen Schellenbaum eingetragen. Die Fr. mancher Arten von *Gynopogon* sind deswegen bemerkenswert, weil sie perlschnurförmig eingeschnürt sind (Fig. 56 *G*), eine Besonderheit, die übrigens auch den Balgkapseln ziemlich häufig eigen ist (*Parameria, Forsteronia, Echites*).

Endlich kommen unter den *A.* auch Gattungen mit Kapselfr. vor. Ich erwähne von solchen zunächst *Aspidosperma* mit seinen kreisrunden oder im Umrisse umgekehrt eiförmigen, sehr flachen Kapseln, die mehrere, an langen Funikeln hängende, geflügelte S. umschließen; ferner die 1fächerigen, bestachelten Kapseln von *Allamanda* und endlich die nur teilweise sich öffnenden Kapseln von *Neuburgia*.

Die Structur des S. ist sehr mannigfaltig; im allgemeinen haben die S. trockener Fr. Flugapparate zur Verbreitung, die denen der fleischigen Fr. abgehen. Von den ersteren haben wir die Haarschöpfe und Flügel schon kennen gelernt; sehr häufig fällt derselbe ab, sobald der Zweck der Ausstreuung erreicht ist. Er nimmt seine Entstehung aus einem Haarbesatze an der Mikropyle. Besondere Formen derselben sind noch die langen Grannen, an denen die Haare vielreihig entsprießen; sie sind von *Strophanthus, Ectinocladus, Laubertia, Rhabdadenia, Urechites, Elytropus* bekannt. An der Basis des S. steht ein Haarschopf bei *Kickxia* und *Wrightia*, endlich sind mit doppeltem Haarschopfe versehen die S. von *Strophanthus, Haplophytum*. Sehr eigentümlich ist eine dichte, flockige, baumwollenartige Bekleidung der S. in der Gattung *Robbia*.

Der Stellung der Sa. entsprechend ist meist die Richtung des Stämmchens, wenn keine Lagenverschiebung eintritt, die z. B. bei *Landolphia* gesehen wird, zenithwärts; nur *Vallesia* ist durch bodenwärts gekehrte Stämmchen ausgezeichnet. Die Keimb. sind in der Regel sehr groß, dünn und meist flach aneinander gelegt, mehr oder weniger eingerollt, geknittert oder eingebogen sind sie bei *Wrightia, Kickxia, Adenium*; alle diese Formen besitzen ein mehr oder minder reichliches Nährgewebe, das den S. mit dicken Keimb., wie z. B. den Gattungen *Leuconotis, Willoughbya, Carpodinus, Cerbera, Thevetia* fehlt. *Landolphia* hat ein sehr reichliches Nährgewebe, dem die zarten Keimb. dicht angepresst sind, ja bei *L. Petersiana* (Kl.) This. Dyer konnte ich auf Querschnitten des S. keine Sonderung in 2 Teile erkennen (Fig. 50 *C*). Zerklüftetes Nährgewebe ist den Gattungen *Alyxia, Vinca, Rhazya, Amsonia*, besonders aber *Pteralyxia* eigen, deren großer S. auffallend an eine Muskatnuss im Querschnitte erinnert (Fig. 56 *H*).

Verwandtschaftsverhältnisse. Von allen Pflanzenfamilien stehen die *A.* mit keiner anderen in so nahen verwandtschaftlichen Beziehungen wie mit den *Asclepiadaceae*, worauf wir oben schon wiederholt hingewiesen haben. Sie unterscheiden sich von ihnen nur durch den negativen Charakter, dass ihnen die Translatoren fehlen; daher kam es denn auch, dass die Gattung *Cryptolepis* so lange bei den *A.* untergebracht war, bis man jene

winzigen Organe auffand, aus dem gleichen Grunde stellte auch Balfour seine Gattung *Socotra* hierher; er hat die sehr winzigen Translatoren übersehen, sonst würde er erkannt haben, dass der Typus derselben eine *Periploca* ist, die mehrfach in dem Somalilande gesammelt wurde; außerdem kann noch als Unterschied angeführt werden das sehr seltene Vorkommen der Pollenverkittung und das häufige Auftreten eines Discus bei den *A.* Bei der besonderen Berücksichtigung, welche gegenwärtig die anatomischen Merkmale in der Abschätzung der verwandtschaftlichen Beziehungen genießen, werden wir alle diejenigen Gruppen aus der Betrachtung über die Verwandtschaft entfernen, welche keine bicollateralen Leitbündel besitzen. Damit schließen wir vor allem die *Rubiaceae* aus, obschon man durch die häufigen Vorkommnisse des unterständigen Frkn., sowie die Andeutung der Stipularbildungen geneigt sein könnte, mit ihnen verwandtschaftliche Berührungspunkte zu suchen. Es bleiben somit nur die *Loganiaceae* und *Gentianaceae*, welche bei der Prüfung der verwandtschaftlichen Verhältnisse von Belang sind. Von beiden sind sie scharf geschieden durch das Vorkommen von ungegliederten Milchsaftschläuchen. Am wahrscheinlichsten ist eine engere Beziehung mit der ersterwähnten Familie, sie teilen mit ihnen den Bau der vegetativen Sphäre, denn sie sind wie jene größtenteils Holzgewächse mit kreuzgegenständigen B. und in der Regel reducierten Nebenb., auch der Bau der Bl. hat manches übereinstimmende Moment aufzuweisen wie Blumenkronendeckung, Anheftung der Stb., Structur des Frkn. Als überleitende Gattungen dürfte man wohl die wenigen der *A.* ansehen, welche 3—4gliederigen Frkn. besitzen.

Ob nun die *Gentianaceae* in näherer Berührung mit denjenigen Formen stehen, welche wie jene einen 1fächerigen Frkn. besitzen, wird schwerlich allgemein gültig zu entscheiden sein.

Die **fossilen** Reste der *A.* spielen in den Handbüchern der Phytopaläontologie, soweit sie die jüngeren Formationen behandeln, eine keineswegs untergeordnete Rolle. Zunächst giebt es eine große Zahl B., welche unter dem Gattungsnamen *Apocynophylum*, *Echitonium*, *Neritinium* beschrieben sind. Diese Bezeichnungen wollen nun nichts weiter besagen, als dass Reste vorliegen, die an die B. der Stammgattungen erinnern; aber selbst diese Bestimmungen lassen viel zu wünschen übrig, denn, wenn *Neritinium longifolium* Unger aus dem Untermiocän von Radoboj mit seinen Serraturen richtig gezeichnet ist, so kann es unbedingt nicht zu den *A.* gehören. Will nun Ettinghausen sogar *Alstonia*, *Cerbera*, *Plumiera* aus den B. wieder erkennen, so ist das ein ganz fruchtloses Bemühen. Wir können zwar mit einem ziemlich hohen Maße von Sicherheit die lebenden *A.* an den B. erkennen, indes sind uns keineswegs stets die engggenervten Blattgerüste mit den abwechselnd stärkeren und schwächeren Seitennerven 1. Grades die besonderen Führer, sondern neben der kreuzgegenständigen Stellung der B. gewisse Besonderheiten in Färbung und Textur, die fossil nicht erhalten bleiben. Überdies ist die eigenartige Structur, welche als die der *A.*-B. gewöhnlich betrachtet wird, keineswegs allgemein vorhanden und außerdem kommt sie auch anderen Familien in gewissen Gattungen zu (z. B. einzelnen *Asclepiadaceae*, *Euphorbiaceae* etc.).

Als *Nerium*-B. könnte man indes vielleicht einzelne lanzettliche oder lineallanzettliche Abdrücke ansehen, die von der Oberen Kreide bei Haldem in Westfalen (*N. Röhlii* Sap.) durch das Tertiär bis ins Pliocän gefunden worden sind (*N. Oleander* L. var. *pliocaenica* Sap.). Die Abbildungen wenigstens geben für diese Bestimmung einige Berechtigung, man muss freilich überrascht sein, dass solche hochcompliciert gebaute Gruppen der Sympetalen schon in der Kreide auftreten. Eine besondere Bekräftigung hat diese Deutung durch das Vorkommen von Bl. erhalten, welche im Untereocän des Trocadero von Paris gefunden worden sind. Wenn diese Bl. richtig gezeichnet sind, so giebt es nur eine doppelte Möglichkeit, entweder nämlich ist die verhältnismäßig lange Röhre in einer merkwürdigen Weise am Schlunde abgebrochen oder die Bl. gehören, wenn zu den *A.*, gewiss nicht zu *Nerium*. Die sehr schiefen Blumenkronenzipfel beweisen weiter nichts, als dass eine Form vorliegt mit gedrehter Knospenlage derselben; die ausschlaggebenden Merkmale des Andröceums sind nicht zu sehen. Wie Saporta und nach ihm

Schenk die Meinung vertreten konnten, dass die fossilen Reste der Gattung *Nerium* teilweise mit *N. Oleander*, teilweise mit *N. odorum* in Beziehung ständen, ist mir bei der Schwierigkeit der Unterscheidung beider Arten nicht verständlich.

Von *Echitonium* sind auch S. beschrieben worden, da aber zwischen diesen Objecten und anderen mit Haarschöpfen versehenen S. keine charakteristischen Unterschiede bemerkbar sind, so bleiben auch sie durchaus unsicher.

Geographische Verbreitung. Die größte Menge der etwa 1000 Arten zählenden *A.* gehören den Tropen an, wobei die altweltlichen und die neuweltlichen Formen sich nahezu die Wage halten. Einige Arten, welche zu Gattungen hauptsächlich tropischen Indigenats gehören, überschreiten die Wendekreise sowohl auf der westlichen, wie der östlichen Hemisphäre, z. B. hier *Landolphia capensis* Oliv., *Arduina acuminata* E. Mey., *A. ferox* E. Mey., mehrere *Pachypodium*-Arten, die dem Cap bez. den deutschen südwestafrikanischen Besitzungen eigen sind. Einige Formen von *Lyonsia* und *Parsonsia* sind bis Neuseeland und in Amerika sind die Gattungen *Dipladenia*, *Macrosiphonia* bis nach Argentinien verbreitet. *Vallesia glabra* R. et P. hat sogar eine für die ganze Familie überaus eigentümliche, sehr weit gehende Verbreitung, indem sie von Argentinien bis Florida und Südcalifornien verfolgt werden kann.

In Mexiko überschreiten die Gattungen *Secondatia*, *Tabernaemontana*, *Macrosiphonia*, *Haplophytum* ebenfalls den Wendekreis und auf Florida begegnen eine Anzahl cubensischer Arten (*Rhabdadenia Sagraei* [DC.] Müll.-Arg. und *Echites umbellata* Jacq.). Als Gattungen, welche hauptsächlich oder ganz den gemäßigten Zonen angehören, sind folgende zu nennen: *Amsonia*, *Rhazya*, *Vinca* (die Gattung *Lochnera* habe ich davon abgetrennt), *Apocynum*, *Poacynum*, *Nerium*, *Gonioma*. Von diesen haben *Amsonia* und *Apocynum* die charakteristische Verbreitung von Tertiärpfl., indem die erstere dem östlichen Nordamerika und Japan, die letztere Amerika und dem Mittelmeergebiete bis China eigentümlich ist; an diese schließt sich die Monotype *Poacynum* aus der Songarei verwandtschaftlich nahe an. *Rhazya* ist von Kleinasien bis zum Himalaya verbreitet, *Vinca* ist hauptsächlich paläarktisch in der Osthemisphäre, *Nerium* findet sich vom Mittelmeergebiete durch Persien bis Ostindien, das Vorkommen der *N. odorum* Sol. in Japan lässt sich wahrscheinlich auf frühere Cultur zurückführen. *Gonioma* ist eine capensische Gattung.

Die äußersten Grenzen des Vorkommens der *A.* liegen in der östlichen Hemisphäre bei 53—57° n. Br., wo *Vinca minor* nach gütigen Mitteilungen von Herrn Prof. Ascherson auf einer Linie von Mitte England durch Holstein bis Kurland den Abschluss macht; im Süden dürfte der 45° auf Neuseeland den am weitesten reichenden Punkt ausmachen (*Parsonsia capsularis* [Forst.] Raoul). In Nordamerika hat man 2 Arten von *Apocynum* bis zum 55° n. Br. angetroffen. — Der verhältnismäßig tieferen Breite entsprechend zeigen die *A.* auch keine Neigung, hochgelegene Districte aufzusuchen; keine von ihnen geht über die Waldgrenze, wenn auch *Vinca minor* L. die Gebirgsländer Europas, *Rhazya orientalis* A. DC. die höheren waldigen Districte des bithynischen Olymps nicht meiden.

Unter den ausschließlich tropischen Gattungen sind nur wenige beiden Erdhälften gemeinsam: *Rauwolfia*, *Tabernaemontana* und *Malouetia*, von der letzteren findet sich dabei nur 1 Art in Afrika. Die Zahl der Gattungen ist in der alten Welt beträchtlich größer als in der neuen, zumal noch unter den *Echitoideae* die amerikanischen Geschlechter nur schwach geschieden sind; da aber die Zahl der Arten in den neuweltlichen Gattungen vielfach beträchtlich größer ist (*Mandevilla* mit über 50, *Dipladenia* mit 25, *Echites* mit 40, *Forsteronia* mit 40) als in denen der alten Welt, so wird doch schließlich die Zahl der Arten für beide Erdhälften in ein gewisses Gleichgewicht gebracht. Selbst zwischen Afrika und Asien sind im allgemeinen die Gattungen streng geschieden. Ausnahmen machen, wenn ich die Flora Arabiens zu der Abessiniens zähle, von dieser Regel nur *Carissa*, *Holarrhena*, *Voacanga*, *Strophanthus*, *Wrightia*, *Ochrosia*, *Cerbera*, *Alstonia*, wobei noch zu erinnern ist, dass die afrikanische *Wrightia* sich nicht unwesentlich vom Typus entfernt und dass *Cerbera Manghas* L., sowie *Ochrosia borbonica* Gm. nur noch auf den Maskarenen vorkommen: die beiden letzten Pfl. verdanken, wie oben bemerkt, ihre weite

Verbreitung von Melanesien bis an die afrikanische Küste der Fruchtverschiffung durch die Strömungen des indischen Oceanes. In Amerika giebt es nur eine ähnlich weit verbreitete Strandpfl., *Thevetia neriifolia* Juss., deren steinhartes Gehäuse offenbar den Keimling gut zu schützen vermag.

Nutzen und Schaden. Zunächst ist der Milchsaft der *A.* von besonderer Bedeutung. In der Gegenwart, welche immer erhöhte Mengen von Kautschuk erfordert, kommt dieser Substanz, welche in der Form von amorphen Kügelchen in allen diesen Säften enthalten ist, die größte Wichtigkeit zu. Namentlich sind in Afrika die Arten von *Landolphia* für die Einsammlung des geschätzten Harzes berücksichtigt worden; in Westafrika werden *L. comorensis* (Boj.) K. Sch. var. *florida* (Benth.) K. Sch. und *L. owariensis* Pal. Beauv., in Ostafrika *L. Kirkii* Thist. Dyer und *L. Petersiana* (Kl.) Thist. Dyer besonders ausgebeutet. Auf Madagaskar sammelt man den Handelsartikel schon seit langer Zeit von *L. gummifera* (Lam. et Poir.) K. Sch. In Ostindien aber enthalten die Arten von *Urceola* und *Willoughbya* sehr guten Kautschuk; außerdem finden wir auch Notizen, dass man in Afrika den Lianen der Gattung *Tacazzea* und *Clitandra*, ferner in Cochinchina der *Parameria Pierrei* Baill. (eine allerdings bis jetzt nur dem Namen nach bekannte Pfl.), in Amerika den baumförmigen Gestalten der Gattung *Hancornia* vielfach den Milchsaft zur Kautschukgewinnung entzieht.

Nicht wenige Arten der *A.* sind außerordentlich giftig und zweifelsohne ist der Sitz der stark wirkenden Stoffe gleichfalls in dem Milchsafte zu suchen. Von Alters her berüchtigt ist in dieser Hinsicht *Tanghinia veneniflua* Dup. Th. von Madagaskar, eine Pfl., welche den Madagassen zur Ausführung verhängnisvoller Ordalien dient; auch die mit ihr verwandte *Cerbera Manghas* Linn. soll außerordentlich giftig sein. Die Giftigkeit von *Acocanthera abyssinica* (H.) K. Sch. ist wie die der verwandten Arten neuerdings sichergestellt worden, wahrscheinlich liefert sie das berüchtigte Ouabayo-Gift der Somali, mit dem dieser Volksstamm seine Pfeile zu vergiften pflegt. Von dem *Oleander* wissen wir längst, dass er sehr schädlich wirken kann, namentlich soll der Genuss der B. bei Pferden schon in geringer Menge tötlich wirken. Einige Pfl. aus dieser Familie sind heftige Herzgifte, die eine dem Digitalin ähnliche Beeinflussung auf die Herabsetzung des Herzschlages ausüben; dieser Einwirkung verdanken die S. der Gattung *Strophanthus* (namentlich des *S. hispidus* P. DC. und *S. Kombe* Oliv.) ihre Aufnahme in den Arzneischatz; wahrscheinlich hat auch *Aspidosperma Quebracho blanco* Schlecht. dieselbe Eigenschaft, wenn auch im minderen Grade. Stark abführend wirken *Allamanda cathartica* L. und die Arten von *Plumiera*; in der Iboga, *Tabernanthe Iboga* Baill., aus Westafrika glaubt man ein kräftiges Corroborans zu besitzen. *Geissospermum laeve* (Vell.) Miers giebt Cortex Pereira; *Alstonia scholaris* L. besitzt eine stark tonisch wirkende Rinde. Einige Fr. der *A.* werden als wohlschmeckend gerühmt, namentlich gilt das von *Hancornia speciosa* Gom., *Couma edulis* Aubl., *Willoughbya edulis* Roxb., auch die Fr. der Arten von *Melodinus* werden gegessen. Die Beeren der *Landolphia florida* und die jener nicht mehr aufgefundenen Pfl., welche Aublet als *Pacourea guianensis* beschrieben hat, sind sauer und werden den Citronen gleich geschätzt; die Milch von *Lacmellia edulis* Karst. wird nach dem Autor ebenso wie die Beeren genossen. Die Rinde von *Aspidosperma Quebracho blanco* (Schlecht. hat man ihres Tanningehaltes wegen in den Handel gebracht.

Viele *A.* haben prachtvolle Bl. und werden deswegen in den Gewächshäusern cultiviert, wie z. B. die Arten von *Dipladenia*, die auch häufig bastardiert werden. Ganz allgemein wird der *Oleander* aus demselben Grunde in Töpfen bei uns gepflegt. Nicht wenige Arten der *A.* hauchen einen köstlichen Orangeduft aus, dessentwegen z. B. *Trachelospermum jasminoides* Lindl. als Schlingpfl. schon in den Mittelmeergegenden vielfach gezogen wird. In den Tropen sind viele *A.*, z. B. *Tabernaemontana coronaria* R. Br., *Beaumontia grandiflora* Wall. so allgemein als Zierpfl. verbreitet, dass man über ihre ursprüngliche Heimat nicht mehr unterrichtet ist. Die zierliche *Vinca minor* L. wird bei uns wegen des dunkeln hübschen Laubes und der blauen Bl. überall als Singrün gezogen und ist vielfach verwildert.

Einteilung der Familie.

A. Stb. frei oder nur locker mit dem Narbenkopfe zusammenhängend; Theken gewöhnlich ungeschwänzt und bis zum Grunde mit Pollen gefüllt, selten geschwänzt, dann mit fleischigen Fr. (*Tabernaemontana*); S. gewöhnlich ohne Haarschopf, Blumenkronenzipfel häufig links deckend . . . . **I. Plumieroideae.**
- a. Frkn. syncarp, Gr. am Grunde nicht gespalten . . . . **1. Arduineae.**
  - α. Frkn. 2fächerig . . . . **1a. Melodininae.**
  - β. Frkn. 1fächerig . . . . **1b. Landolphiinae.**
- b. Frkn. apocarp, Gr. am Grunde gespalten.
  - α. Frb. mehr als 2 . . . . **2. Pleiocarpeae.**
  - β. Frb. 2 . . . . **3. Plumiereae.**
    - I. Sa. ∞ in jedem Fache; Kelch drüsenlos; Fr. trocken . . **3a. Alstoniinae.**
    - II. Sa. ∞ in jedem Fache; Kelch drüsig; Fr. saftig . **3b. Tabernaemontaninae.**
    - III. Sa. 2, selten 4, sehr selten 6 in jedem Fache.
      - 1. Samenleisten sehr dünn, Sa. am Rücken befestigt . . **3c. Rauwolfiinae.**
      - 2. Samenleisten dick, weit in das Innere des Frkn. vorspringend, Sa. schildförmig angeheftet . . . . **3d. Cerberinae.**

B. Stb. mit dem Narbenkopfe fest verbunden; Theken immer geschwänzt, in den äußeren Loculamenten nicht bis zum Grunde mit Pollen gefüllt; Blumenkronenzipfel häufig rechts deckend, S. nahezu ausnahmslos mit Haarschopf (nur *Malouetia* ist ausgenommen) **II. Echitoideae.**
- a. Antherenkegel in der Röhre eingeschlossen . . . . **4. Echitideae.**
- b. Antherenkegel über die Röhre hervorragend . . . . **5. Parsonsieae.**

I. 1a. Plumieroideae-Arduineae-Melodininae.

Blkr. präsentiertellerförmig mit fast stets links deckenden Zipfeln, fast stets 5gliederig (ausgenommen *Leuconotis*). Stb. in der Röhre angeheftet, fast immer eingeschlossen mit Beuteln, die bis zum ungeschwänzten Grunde Pollen tragen und mit dem Narbenkopfe nicht verbunden sind. Frkn. syncarp, 2fächerig; Gr. am Grunde nicht gespalten.

A. Bl. 5gliederig.
- a. In jedem Fache ∞ Sa.
  - α. Blumenkronenzipfel mit gedrehter Knospenlage.
    - I. B. kreuzgegenständig.
      - 1. Lianen der alten Welt.
        - * Blumenkronenröhre ohne Schlundschuppen; Discus 5lappig; Stb. hervorragend **1. Chaetosus.**
        - ** Blumenkronenröhre mit Schlundschuppen; Discus 0; Stb. eingeschlossen **2. Melodinus.**
      - 2. Aufrechte Holzgewächse der neuen Welt.
        - * Beere vielsamig; Stb. in der Mitte der Röhre oder tiefer angeheftet **4. Ambelania.**
        - ** Beere durch Fehlschlag 1samig.
          - △ Stb. am Schlunde befestigt, mit zugespitzten Beuteln . **5. Zschokkea.**
          - △△ Stb. am Grunde der Röhre befestigt mit spitzen Beuteln **6. Lacmellia.**
    - II. B. quirlständig.
      - 1. Bl. rispig, locker; Stb. am Schlunde befestigt; Gr. lang; Narbenkopf dünn, tief 2spaltig; in Ostindien . . . . **7. Winchia.**
      - 2. Bl. corymbös, gedrängt; Stb. an der unteren Hälfte der Röhre befestigt; Gr. kurz, Narbenkopf kurz 2spaltig; auf Madagaskar . . **8. Craspidosperma.**
  - β. Blumenkronenzipfel mit klappiger Knospenlage . . . . **9. Neuburgia.**
- b. In jedem Fache wenige (meist 2—4) Sa., altweltliche Sträucher oder niedrige Bäume.
  - α. Unbewehrt, mit bitterer Rinde, sehr giftig . . . . **10. Acocanthera.**
  - β. Bewehrt mit kräftigen Dornen, Rinde geschmacklos, nicht giftig . **11. Arduina.**

B. Bl. 4gliederig . . . . **3. Leuconotis.**

1. **Chaetosus** Benth. Kelch klein, tief 5teilig, die Zipfel spitz, am Grunde dachziegelig deckend, drüsenlos. Blkr. fast radförmig, mit leicht links deckenden Zipfeln und kurzer Röhre. Stb. der Röhre angeheftet mit flachen Fäden, die Beutel hervorragend, zusammenneigend, pfeilförmig. Discus tief 5teilig. Frkn. 2fächerig mit ∞ Sa., in jedem Fache vielreihig; Gr. fadenförmig mit ellipsoidischem, an der Spitze kurz 2lappigem, am Grunde häutig gesäumtem Narbenkopfe. Fr. steinfruchtartig mit 1—2 Steinen, deren Schale krustenförmig ist. S. ∞, schildförmig angeheftet.

Ch. volubilis Benth. ist ein kahler, windender Strauch mit kreuzgegenständigen, eiförmigen, weitgenervten B. und lockeren, achselständigen, vielblütigen, decussierten Rispen aus Neuguinea.

2. **Melodinus** Först. (*Bicorona* A. DC., *Lysimnia* Hance, *Echalatium* Wight, ?*Oncinus* Lour.) Kelch tief 5teilig mit eiförmigen, stumpfen, dachziegelig deckenden Zipfeln, drüsenlos. Blkr. präsentiertellerförmig mit cylindrischer, an der Insertionsstelle der Stb. wenig erweiterter Röhre, die am Schlunde mit 5—10 zuweilen am Grunde geöhrten, blattähnlichen Schuppen besetzt ist, und links deckenden Zipfeln. Stb. in der Mitte der Blumenkronenröhre oder tiefer eingefügt mit oblong lanzettlichen, zugespitzten Beuteln. Discus 0. Frkn. 2fächerig, mit sehr vielen mehrreihigen Sa.; Gr. kurz mit kugelförmigem oder ellipsoidischem, 2lappigem Narbenkopfe. Fr. beerenartig, groß, mit fleischiger Pulpa; S. mit fleischigem Nährgewebe. — Aufsteigende Sträucher mit kreuzgegenständigen, lederartigen, weitgenervten B., die aber zuweilen quer geadert sind. Bl. in kreuzgegenständigen, endständigen, ziemlich reichblütigen Rispen oder in armblütigen, achselständigen Trauben.

20 Arten, von Ostindien bis zu den pacifischen Inseln verbreitet.

Sect. I. *Eumelodinus* K. Sch. Blütenstände endständig, locker, Bl. meist verhältnismäßig groß. — **A.** Blumenkronenzipfel 5 mm lang und darüber. — **Aa.** Blumenkronenröhre deutlich länger als die Zipfel. — **Aa**α. Kelchb. kahl oder nur am Rande gewimpert. — **Aa**α**I.** B. zugespitzt, verlängert oblong, *M. monogynus* Roxb. aus dem östlichen Himalaya. — **Aa**α**II.** B. kurz eioblong, stumpf: *M. philippinensis* A. DC. — **Aa**β. Kelch rückseits grau behaart: *M. Cumingii* A. DC. — **Ab.** Blumenkronenröhre so lang oder kürzer als die Zipfel. — **Ab**α. B. krautig, lineallanzettlich: *M. khasianus* Hook. fil. vom östlichen Himalaya. — **Ab**β. B. lederartig: *M. suaveolens* Champ. (Fig. 49 *A*) aus Hongkong mit kurzen B. und *M. Baueri* Endl. von den Norfolkinseln. — **B.** Blumenkronenzipfel kaum 2 mm lang: *M. scandens* Forst. aus Neukaledonien.

Sect. II. *Pleurophacelus* K. Sch. Blütenstände seitenständig, Bl. gewöhnlich klein. — **A.** Bl. zahlreich, kugelige Knäuel bildend: *M. orientalis* Bl. auf den Inseln Penang, Java und Sumatra. — **B.** Bl. wenige: *M. acutiflorus* F. v. Müll., ist kahl, die Bl. bilden einfache Dichasien; *M. Guilfoylii* F. v. Müll., Bl. einzeln in den Blattachseln, die Pfl. ist behaart, beide wachsen in Queensland. Eine größere Zahl, von H. Baillon aus Neukaledonien beschriebene Arten kenne ich nicht.

3. **Leuconotis** Jack. Kelch kurz, tief 4teilig mit oben etwas verbreiterten Zipfeln, drüsenlos oder nur mit sehr undeutlichen Drüsen versehen. Blkr. präsentiertellerförmig mit cylindrischer, an der Insertionsstelle der Stb. nur wenig erweiterter Röhre, die am Schlunde kahl und schuppenlos ist; Zipfel 4, kurz, links deckend. Stb. an der mittleren Röhre befestigt, spitz, lanzettlich oblong. Discus 0. Frkn. 2fächerig, Gr. kurz fadenförmig, Narbenkopf ellipsoidisch mit 2 kurzen Läppchen; in jedem Fache 2 Sa. Fr. beerenartig mit fleischiger Pulpa; S. ohne Nährgewebe. — Aufrechte Sträucher mit kreuzgegenständigen, weitnervigen B. und achselständigen, gestielten, dichten, corymbösen Dichasien.

3—6 Arten in Malesien; *L. anceps* Jack von Sumatra ist durch zusammengepresste Blattstiele von den beiden anderen unterschieden; *L. eugeniifolius* (Wall.) A. DC. hat zugespitzte, *L. tenuifolius* Engl. größere, stumpfe B., jene wächst auf der Insel Penang, diese in Neubritannien; außerdem sind noch 2 Arten von Malakka beschrieben.

4. **Ambelania** Aubl. (*Willughbeia* Scop.) Kelch klein, tief 5teilig mit stumpfen oder spitzen, dachziegelig deckenden Zipfeln, drüsenlos. Blkr. präsentiertellerförmig

oder fast trichterförmig mit ziemlich dünner, an der Insertionsstelle der Stb. wenig aufgetriebener, an dem schuppenlosen Schlunde kahler, etwas verengter Röhre; die schmalen, zugespitzten Zipfel links deckend. Stb. unter der Mitte der Röhre angeheftet mit zugespitzten, eilanzettlichen Beuteln. Discus 0. Frkn. 2fächerig mit ∞ Sa., die in jedem Fache mehrreihig befestigt sind; Gr. kurz, mit cylindrischem, unten verdicktem, oben schwach 2lippigem Narbenkopfe. Beere oblong oder spindelförmig mit fleischigem Pericarp; S. zusammengedrückt, gerunzelt, zuweilen etwas geflügelt, mit fleischigem Nährgewebe. — Kleine Bäume mit kreuzgegenständigen, lederartigen, eng- oder weitgenervten, kahlen B. und mäßig großen, weißen Bl., welche einfache oder zusammengesetzte, end- oder seitenständige Dichasien bilden.

6 Arten, die von Venezuela bis zum Gebiete des Amazonenstromes wachsen. — **A.** Blütenstände armblütig, seitenständig: *A. acida* Aubl. aus Guyana; die geschälte und in Wasser geweichte Fr. wird gegessen; die 2 sonst noch von Müller-Arg. beschriebenen Arten halte ich für gleich. — **B.** Blütenstände reichblütig, endständig. — **Ba.** B. oblong-elliptisch, stumpf: *A. laxa* Müll.-Arg. — **Bb.** B. eilanzettlich, sehr groß, kurz zugespitzt: *A. macrophylla* (Spruce) Müll.-Arg., beide auf den Grenzgebieten zwischen Venezuela und Brasilien.

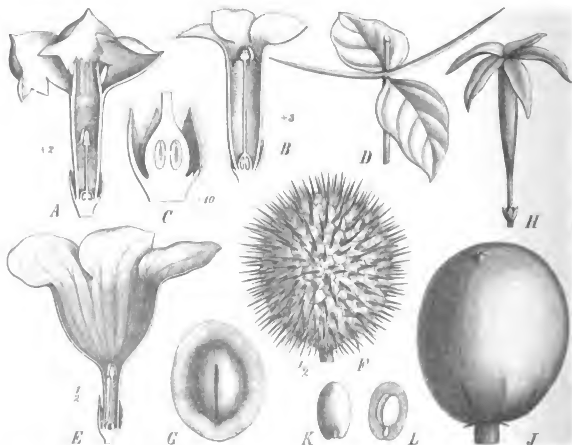


Fig. 49. *A Melodinus suaveolens* Champ., Bl. im Längsschnitt. — *B, C Acocanthera abyssinica* (Hochst.) K. Sch. *B* Bl. im Längsschnitt; *C* Frkn. im Längsschnitt. — *D Arduina bispinosa* Linn., Blattpaar mit Dornen. — *E—G Allamanda cathartica* Linn. *E* Bl. im Längsschnitt; *F* Fr.; *G* S. — *H—L Hancornia speciosa* Gom. *H* Bl.; *J* Fr.; *K* S.; *L* derselbe im Längsschnitt. (Original.)

5. **Zschokkea** Müll.-Arg. (*Zschokkia*). Kelch klein, tief 5teilig mit stumpfen, eiförmigen, dachziegelig deckenden Zipfeln. Blkr. fast röhrenförmig, mit cylindrischer, am kahlen, schuppenlosen Schlunde etwas erweiterter Röhre und kurzen, links deckenden Zipfeln. Stb. im Schlunde angeheftet mit zugespitzten, lanzettlichen Beuteln. Discus 0. Frkn. 2fächerig mit vielen, mehrreihig angehefteten Sa. und einem fadenförmigen Gr., der in einen cylindrischen, behaarten Narbenkopf ausgeht. Fr. klein, oft 1samig mit fleischigem Pericarp; S. mit fleischigem oder hornigem Nähr-

gewebe. — Kahle Sträucher mit kreuzgegenständigen, weitgenervten, lederartigen B. und seitenständigen oder kurze Triebe beschließenden, wenigblütigen, kurzgestielten Dichasien.

Etwa 8 Arten in dem Gebiete des Amazonenstromes und den benachbarten nördlichen Ländern. — **A.** Blütenstand gestielt, lockerer; Blkr. 3 cm lang und darüber, B. elliptisch, kurz zugespitzt: *Z. floribunda* (Popp.) Müll.-Arg. vom Amazonenstrom. — **B.** Blütenstände sitzend, gedrängt, Bl. niemals länger als 1,5 cm. — **Ba.** B. beiderseits matt. — **Baα.** B. elliptisch oder umgekehrt eiförmig, stumpf oder spitz: *Z. microcarpa* (Spruce) Müll.-Arg. vom Rio Negro. — **Baβ.** B. mit einer schnabelförmigen Spitze: *Z. gracilis* (Spruce) Müll.-Arg. — **Bb.** B. oberwärts stark glänzend: *Z. arborescens* (Spruce) Müll.-Arg. vom Amazonenstrome.

Anmerkung. Im Gegensatze zu Bentham-Hooker habe ich *Zschokkea* mit *Lacmellia* nicht vereinigt. Ich glaubte dies bei Berücksichtigung der Karsten'schen Beschreibung nicht thun zu dürfen, denn das Abbrechen der Blumenkronenröhre so, dass die Stb. stehen bleiben und ein Krönchen auf dem Frkn. bilden, ebenso wie die directe Angabe, dass die Stb. am Grunde der Röhre befestigt sind, widerstreiten bestimmt einer Verbindung.

6. **Lacmellia** Karst. Kelch klein, tief 5teilig mit stumpfen, dachziegelig deckenden Zipfeln, drüsenlos. Blkr. präsentiertellerförmig mit längerer, an der Insertionsstelle der Stb. kaum erweiterter, am Schlunde kahler, unbeschuppter, später über dem Grunde abbrechender Röhre und links deckenden Zipfeln. Stb. am Grunde der Röhre angewachsen, mit spitzen Beuteln. Discus 0(?). Fr. eine 1samige, fleischige Beere mit hängendem S., der einen Keimling mit fleischigem Nährgewebe umschließt.

L. edulis Karst. ist ein niedriger, kahler Baum mit reichlichem, süß schmeckendem Milchsafte mit kreuzgegenständigen, papierartigen, oblongen, zugespitzten B. und wenigblütigen, achselständigen Dichasien; die kirschengroßen Fr. sind wohlschmeckend, auch der Milchsaft wird genossen; der Name ist aus Leche y miel (Milch und Honig) gebildet.

7. **Winchia** A. DC. Kelch klein, tief 5teilig, mit stumpfen, fast freien, dachziegelig deckenden Zipfeln, drüsenlos. Blkr. präsentiertellerförmig mit cylindrischer, an der Insertionsstelle der Stb. erweiterter, am Schlunde behaarter, schuppenloser Röhre, die schmalen Zipfel links deckend. Stb. unterhalb des Schlundes befestigt mit lanzettlichen, zugespitzten Beuteln. Discus 0. Frkn. 2fächerig mit ∞ Sa., in jedem Fache vielreihig befestigt; Gr. fadenförmig mit wenig verdicktem, unten häutig gesäumtem Narbenkopfe. Fr. und S. sind nicht bekannt.

Winchia glaucescens (G. Don) K. Sch. (*W. calophylla* A. DC.*) ist ein schlanker, windender Strauch mit kreuzgegenständigen, engnervigen, getrocknet braunen B. und ziemlich reichblütigen, corymbösen, kreuzgegenständigen Rispen kleiner weißer Bl., wächst in Martaban.

8. **Craspidosperma** Boj. Kelch klein, tief 5teilig mit dachziegelig deckenden, spitzen Zipfeln, drüsenlos. Blkr. präsentiertellerförmig mit cylindrischer, an der Insertionsstelle der Stb. nicht erweiterter, am nicht verengten, schuppenlosen Schlunde behaarter Röhre und links deckenden Zipfeln. Stb. unter der Mitte der Röhre angeheftet. Discus 0. Frkn. 2fächerig mit ∞ mehrreihig angehefteten Sa., fadenförmigem Gr. und nicht auffallend verdicktem Narbenkopfe. Fr. kapselartig, keulenförmig, stumpf, mit endlich sich lösender Scheidewand, an der die flachen, scheibenförmigen, am Rande büschelig gewimperten, elliptischen S. sitzen.

C. verticillatum Boj. ist ein kahler Strauch mit wirtelig gestellten, oblong-obovaten, lederartigen, 3zähligen, weitgenervten B. Bl. in dichten, endständigen, corymbösen, kreuzgegenständigen Rispen; in Madagaskar.

9. **Neuburgia** Bl. Kelch klein, tief 5teilig mit stumpfen, gerundeten, dachziegelig deckenden Zipfeln, drüsenlos. Blkr. präsentiertellerförmig mit langer, cylindrischer, am Schlunde nackter und kahler Röhre und kurzen, eiförmigen, klappig deckenden Zipfeln. Stb. nahe dem Schlunde eingefügt mit fast sitzenden, eiförmigen, stumpfen Beuteln. Discus 0. Frkn. mit ∞ Sa. in jedem Fach, einfach,

*) Die Pfl. muss den von mir angenommenen Namen erhalten, da der Don'sche *Alyxia glaucescens* von DC. selbst unter den Synonymen citierte Name älter ist.

2fächerig; Gr. pfriemförmig, Narbenkopf keulenförmig mit kurz 2lappiger Endigung. Fr. fleischig mit faserigem, dickem, 2teiligem Steine, 2fächerig, von elliptischem Umrisse, 2furchig; S. in jedem Fache einzeln.

N. musculiformis (Gärtn.) K. Sch. (*N. tuberculata* Bl.) ist ein mäßig hoher Baum mit abwechselnden (nach Rumphius) oder kreuzgegen-, oben quirlständigen, umgekehrt ei- oder spatelformigen, krautigen B.; die corymbösen, kreuzgegenständigen Rispen sind end- oder seitenständig, die Fr. mehr oder weniger gehöckert; von den Molukken bis Neuguinea; die 2. beschriebene Art scheint nicht verschieden zu sein.

Anmerkung. Baillon hat, wie mir scheint mit Recht, die Gattung zu den *Arduineae* gestellt, was übrigens schon Blume angedeutet hatte; dagegen ist mir unverständlich, aus welchen Quellen Baillon die Angaben schöpfte, dass die Blumenkronenröhre kugelförmig, am Schlunde dick gefranst und dass 4 Zipfel vorhanden seien.

10. **Acocanthera** G. Don (*Toxicophloea* Harv.). Kelch tief 5teilig mit fast freien, zugespitzten, sich wenig dachziegelig deckenden Zipfeln, drüsenlos oder spärlich drüsig am Grunde. Blkr. präsentiertellerförmig mit cylindrischer, an der Insertionsstelle der Stb. wenig erweiterter, im Schlunde schuppenloser Röhre und verhältnismäßig kurzen, links deckenden Zipfeln. Stb. im Schlunde befestigt. Discus 0. Frkn. 2fächerig mit je 2 sehr kleinen, in der Mitte befestigten, hängenden Sa. in jedem Fache; Gr. fadenförmig, mit fast kugeligem, kurz 2lappigem, behaartem Narbenkopfe. Fr. beerenartig. — Aufrechte, unbewehrte Sträucher oder Bäumchen mit kreuzgegenständigen, dick lederartigen, schief- und weitgenervten B. Bl. in dichten, corymbösen, dichasialen, achselständigen Rispen, weiß oder rötlich, wohlriechend. Holz und Rinde sehr bitter und äußerst giftig; aus dem ausgekochten und eingedickten Extracte des Holzes und der Wurzel machen die Somalis und Zulu ein sehr stark wirkendes Pfeilgift.

3 Arten, davon 1 abessinisch. — *A. abessinica* (Hochst.) K. Sch. (Fig. 49 *B, C*) mit behaarter Blumenkronenröhre, stumpfen A., und 2 capensische, von denen *A. venenata* (Thbg.) G. Don eine am Schlunde kahle Blumenkronenröhre und spitze A. besitzt; ähnlich ist *A. spectabilis* (Sond.) Benth., aber die Blkr. misst die doppelte Länge, aus Natal; vielleicht gehört *Carissa xylopicron* Dup. Thou. von Madagaskar auch hierher.

Anm. Die übrigen erwähnten, namentlich *A. Deflersii* Schweinf. aus Junnan und *A. Onabaia* Cathal. aus dem Somalilande, sind mir nicht genügend bekannt.

11. **Arduina** Mill. (*Carissa* Linn.) Kelch tief 5teilig mit spitzen, dachziegelig deckenden Zipfeln, am Grunde drüsenlos oder seltener mit vielen Drüsen versehen. Blkr. präsentiertellerförmig mit cylindrischer, an der Insertionsstelle der Stb. erweiterter, am Schlunde schuppenloser, verengter Röhre, Zipfel bald rechts, bald links deckend. Stb. unter der Spitze der Röhre befestigt, lanzettlich, stumpf oder spitz. Discus 0. Frkn. 2fächerig, in jedem Fache 2 bis mehrere 2reihig befestigte, in der Mitte hängende Sa.; Gr. fadenförmig, Narbenkopf ellipsoidisch, kurz 2lappig. Fr. beerenartig, kugelförmig oder ellipsoidisch, 2- oder durch Fehlschlag 1fächerig; S. mit fleischigem Nährgewebe. — Sehr verzweigte Sträucher mit sparrigen Ästen und starken, einfachen oder gabelig geteilten Dornen (Fig. 49 *D*). B. kreuzgegenständig, lederartig, mäßig groß, weitnervig. Bl. in meist wenigblütigen, endständigen, gabelspaltigen Cymen; Rinde und Holz nicht bitter.

Etwa 20 Arten von Westafrika bis Australien.

Sect. I. *Euarduina* K. Sch. Blumenkronenzipfel links deckend, alle vom Cap. — **A.** Kelch am Grunde drüsig, Sa. ∞ in jedem Fach: *A. grandiflora* E. Mey. aus Natal. — **B.** Kelch drüsenlos, Sa. gepaart. — **Ba.** B. allmählich zugespitzt, Zweige kahl: *A. acuminata* E. Mey. — **Bb.** B. stumpflich, stachelspitzig, kleiner: *A. bispinosa* Linn. (Fig. 49 *D*), häufig unter dem Namen der vorigen in Gärten cultiviert, hat kahle Zweige und 1fache oder gabelspaltige Dornen; *A. ferox* E. Mey. hat doppelt 2spaltige Dornen und behaarte Zweige.

Sect. II. *Carissa* K. Sch. Blumenkronenzipfel rechts deckend. — **A.** Dornen gerade. — **Aa.** B. zugespitzt: *A. laxiflora* (Benth.) K. Sch. von Queensland. — **Ab.** B. spitz oder stumpf. — **Abα.** B. lanzettlich, verhältnismäßig klein: *C. lanceolata* R. Br. von Nordaustralien und Queensland. — **Abβ.** B. oblong oder elliptisch; die hierher gehörigen Pfl. sind entweder im höchsten Maße bezüglich der Blattform, Behaarung, Größe der Bl. veränderlich

und bilden eine einzige Art, oder, wenn sich wirklich gut verschiedene Arten in der Gruppe verbergen, so müssen sie erst durch ein sorgfältiges Studium auseinandergelesen werden; so viel kann ich wohl behaupten, dass *C. africana* A. DC., *C. dulcis* Schum. et Thonn., *C. pubescens* A. DC., *C. edulis* Vahl, schließlich auch *C. tomentosa* Rich. nicht scharf getrennt sind. Auf der anderen Seite giebt sich auch in der Flora of British India der Ausdruck kund, die indischen Arten zu vereinigen, indem von den bereits auf 3 reducierten Arten gesagt wird, dass *C. spinarum* A. DC. nur ein Zustand von *C. Carandas* Linn. sei, und von *C. paucinervia* A. DC. heißt es »probably a variety of *C. diffusa* Roxb.«, die aber mit *C. spinarum* verbunden wurde. Gehören alle diese Formen zusammen, eine Ansicht, die durch die Übereinstimmung gewisser Formen von *C. Carandas* L. und *C. edulis* V. gestützt wird, so ist die Art, die dann *A. Carandas* (Linn.) K. Sch. heißen muss, von dem Cap Verde bis Timor verbreitet. — **B.** Dorne stark gebogen: *A. inermis* (Vahl) K. Sch. in Vorderindien. Leider hat der durchaus falsche Vorstellungen erweckende Vahl'sche Name die Priorität, sonst wäre *C. macrophylla* Wall. durchaus vorzuziehen.

I. 1b. Plumieroideae-Arduineae-Landolphiinae.

Blkr. präsentiertellerförmig, mit stets links deckenden Zipfeln, immer 5gliedrig. Stb. in der Röhre angeheftet und stets eingeschlossen, mit Beuteln, welche bis zum ungeschwänzten Grunde Pollen tragen und mit dem Narbenkopfe nicht verbunden sind. Frkn. syncarp, 1fächerig; Gr. am Grunde nicht gespalten.

A. Fr. kapselartig, 2klappig aufspringend, Blkr. mit kurzer cylindrischer Grund- und erweiterter Oberröhre . . . . **12. Allamanda.**
B. Fr. beerenartig; Blkr. nicht oder nur unerheblich in Grund- und Oberröhre geschieden.
 a. Stb. am Grunde der Röhre oder unter der Mitte befestigt, Gr. sehr kurz; altweltliche Lianen.
  α. Blütenstände endständig; S. mit großem, hornigem Nährgewebe; afrikanisch **13. Landolphia.**
  β. Blütenstände achselständig.
   I. Blumenkronenzipfel lang und schmal, Nährgewebe hornig; afrikanisch **14. Clitandra.**
   II. Blumenkronenzipfel lang und schmal, Nährgewebe 0; ostindisch und malesisch **15. Willoughbya.**
 b. Stb. in der Mitte der Röhre oder höher, nicht unmittelbar am Grunde befestigt; Gr. lang.
  α. Altweltliche Lianen.
   I. Blumenkronenzipfel kurz und breit, nicht geöhrt; Discus 0, asiatisch **16. Chilocarpus.**
   II. Blumenkronenzipfel kurz und breit, am Grunde geöhrt; Discus 5lappig; asiatisch **17. Otopetalum.**
   III. Blumenkronenzipfel lang und schmal; Discus 0; afrikanisch . **18. Carpodinus.**
  β. Neuweltliche, aufrechte Holzgewächse.
   I. Blütenstände endständig; B. engnervig . . . . **19. Hancornia.**
   II. Blütenstände achselständig; B. weit genervt . . . . **20. Couma.**

12. Allamanda Linn. (*Orelia* Aubl.) Kelch nicht klein, tief 5teilig, mit zugespitzten, dachziegelig deckenden Zipfeln, die äußeren zuweilen größer; drüsenlos oder am Grunde vieldrüsig. Blkr. glockig trichterförmig, in eine cylindrische Grundröhre verjüngt, diese am Schlunde behaart oder mit behaarten Schuppen bekleidet, Zipfel groß und breit, links deckend. Stb. am Schlunde der Grundröhre befestigt, mit eilanzettlichen, zugespitzten Beuteln. Discus ringförmig, ganz oder gelappt. Frkn. 1fächerig, mit ∞ Sa., an jeder der 2 wandständigen Samenleisten mehrreihig angeheftet; Gr. kurz, keulenförmig, mit cylindrischem Narbenkopfe, der unten in einen ganzen oder 5lappigen Hautsaum, oben in einen 2lappigen Kegel ausgeht. Fr. eine stachelige, 2klappige Kapsel; S. geflügelt. — Bäume oder Sträucher, häufig Lianen mit kreuzgegenständigen, quirligen, seltener spiralig gestellten B. und großen, schönen, gelben oder violetten Bl. in dichasialen Verbänden.

Etwa 12 Arten, hauptsächlich in Brasilien, 1 bis nach Centralamerika. Die verbreitetste Art, welche eine außerordentliche Mannigfaltigkeit der Formen besitzt, ist *A. cathartica* L. (Fig. 49 *E—G*); sie findet sich von Brasilien bis nach Mittelamerika und Westindien; mehrere der von Müller-Arg. unterschiedenen Arten kann ich davon nicht trennen, wie *A. Blanchetii* Müll.-Arg., *A. Martii* Müll.-Arg., auch *A. puberula* A. DC. weicht nur wenig ab. — *A. Schottii* Pohl sieht wieder *A. polyantha* Müll.-Arg. außerordentlich ähnlich, beide unterscheiden sich von *A. cathartica* durch um die Hälfte kleinere Kelche und durch Blkr. mit gerade stehenden Lappen; eine sehr gut geschiedene Art ist dagegen *A. thevetiifolia* Müll.-Arg. vom Orinoco mit schmalen, am Rande zurückgerollten B.



Fig. 50. *A, C—E Landolphia Kirkii* Thiss. Dyer. *A* Tracht; *C* Fr.; *D* Fr. von der Fläche; *E* Fr. von der Kante; *B L. comorensis* (Boj.) K. Sch. var. *florida* (Benth.) K. Sch., Tracht. (Original.)

13. **Landolphia** Pal. Beauv. (*Vahea* Lam., *Pacourea* Aubl.) Kelch klein, tief 5teilig, mit spitzen, dachziegelig deckenden Zipfeln, drüsenlos. Blkr. trichter- oder präsentiertellerförmig, mit cylindrischer, enger, an der Insertion der Stb. wenig erweiterter,

am Schlunde schuppenloser Röhre und links deckenden Zipfeln. Stb. an der Mitte der Röhre oder höher oder tiefer angeheftet, mit lanzettlichen, spitzen Beuteln. Discus 0. Frkn. 1fächerig, mit ∞ Sa., an den wandständigen Samenleisten mehrreihig befestigt; Gr. kurz, mit spindelförmigem, kaum an der Spitze 2lappigem Narbenkopfe. Fr. eine Beere, mit lederartigem Exocarp, von einer sehr sauren Pulpa erfüllt, die aus Trichomen der Sa. gebildet wird. S. groß, oft polyedrisch, dicht behaart, mit knorpeligem Nährgewebe. — Aufrechte Sträucher oder Lianen mit kreuzgegenständigen, eng- oder weitgenervten B. und Blütenstandsspindelranken; Bl. in kreuzgegenständigen, häufig corymbösen Rispen oder diese sind aus Knäulen aufgebaut.

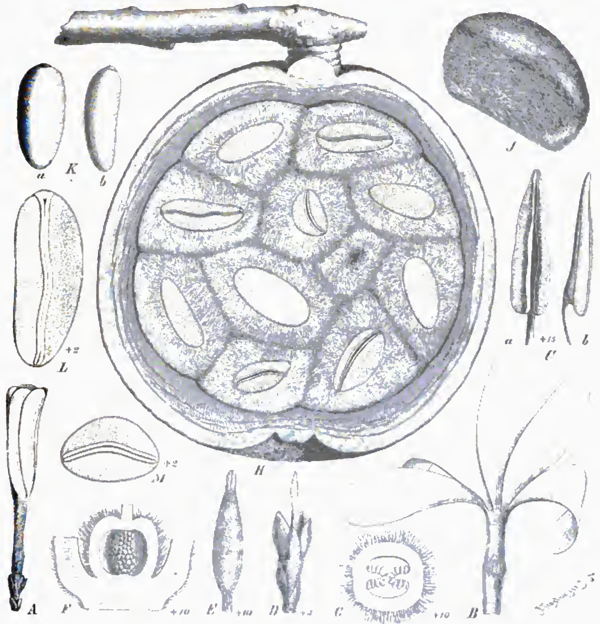


Fig. 51. *Landolphia comorensis* (Boj.) K. Sch. var. *florida* (Benth.) K. Sch. *A* Blütenknospe; *B* Blkr., längs aufgeschnitten; *C* Stb., von innen und von der Seite gesehen; *D* Kelch und Stempel; *E* Narbenkopf; *F* Frkn. im Längsschnitt; *G* Frkn. im Querschnitt; *H* Fr. im Längsschnitt; *J* S. mit der Faserhülle; *K* S. ohne die letzte, von der Fläche und der Kante gesehen; *L* S. im Längsschnitt; *M* S. im Querschnitt. (Original.)

Etwa 16 Arten ausschließlich im tropischen und südlicheren Afrika. — **A.** Aufrechte Bäume und Sträucher. — **Aa.** Bl. und B. klein, jene nicht über 8 mm, diese nicht über 3 cm lang. Pfl. behaart, Kelchzipfel stumpf, so lang oder fast länger als die Blumenkronenröhre: *L. parvifolia* K. Sch. von Angola. — **Ab.** Bl. und meist B. größer, jene nicht unter

12 mm lang. — **Ab*α*.** Kelch und Blütenstandsachsen kahl oder nur spärlich kurzhaarig. — **Ab*α*I.** B. oblong eiförmig oder lanzettlich, stumpf, klein, selten über 4 cm lang, Bl. außen kahl: *L. crassipes* (Radlk.) K. Sch. — **Ab*α*II.** B. lineal oblong, elliptisch oder umgekehrt eiförmig, häufig an der Spitze abgerundet, doppelt so groß als die der vorigen Art und größer, Bl. außen sammtig, goldig: *L. gummifera* (Lam. et Poir.) K. Sch. (*L. madagascariensis* (Boj.)). — **Ab*β*.** Blütenstandsachsen und Kelch goldig filzig: *L. owariensis* P. Beauv. — **B.** Lianen. — **Ba.** Mit Hülfe der reizbaren Blütenstandsspindeln, die mit Bl. besetzt sind, aufsteigend, B. rückseits kahl. — **Ba*α*.** Blütenstände knäulig, an den verlängerten, reizbaren Spindeln: *L. Petersiana* (Klotzsch) Dyer von der Ostküste Afrikas, eine Varietät erreicht aber auch die Westküste. Verwandt ist damit eine westafrikanische Art von Mukenge: *L. lucida* K. Sch., die sich durch beiderseits sehr stark glänzende, elliptische, herzförmige, krautige B. und engröhrige Bl. auszeichnet. — **Ba*β*.** Blütenstand corymbös, kreuzgegenständige Rispen. — **Ba*β*I.** Bl. etwa 10—12 mm lang: *L. Kirkii* Dyer von Ostafrika. — **Ba*β*II.** Bl. 3—4 mal so lang: *L. comorensis* (Boj.) K. Sch., sie ist durch das ganze tropische Afrika bis nach den Comoren verbreitet, das Festland bewohnt die kahle var. *florida* (Benth.) K. Sch. — **Bb.** Die Liane klettert mit blütenlosen, sehr langen Krallenranken. — Bl. in endständigen Rispen, B. rückseits rostfarben, weichhaarig: *L. Heudelotii* A. DC. (*L. Traunii* Sadeb.) von Senegambien bis Centralafrika verbreitet.

Anmerkung. Alle Arten der Gattung *Landolphia* sind reich an einem kautschukhaltigen Milchsafte, der auch in vielen Gegenden Afrikas und zwar in Guinea besonders von *L. owariensis* P. Beauv. und *L. comorensis* (Boj.) K. Sch. var. *florida* K. Sch., in Ostafrika von *L. Kirkii* Dyer gewonnen wird (Ausbeute gegenwärtig bis 4 Mill. Mk.). Die Fr. der zuerst erwähnten Art werden wie Citronen verwendet. Dass *Pacourea guianensis* Aubl. eine *Landolphia* ist, scheint mir zweifellos, sie ist nahe verwandt mit *L. comorensis* (Boj.) K. Sch., *L. Petersiana* (Kl.) Dyer etc., ist aber wahrscheinlich nach Amerika eingeführt worden*).

14. **Clitandra** Benth. Kelch klein, tief 5teilig, mit dachziegelig deckenden, spitzen Zipfeln, drüsenlos. Blkr. präsentiertellerförmig, mit cylindrischer, bei der Insertion der Stb. aufgetriebener, am verjüngten Schlunde schuppenloser Röhre und schmalen, links deckenden Zipfeln. Stb. über dem Grunde befestigt, mit lanzettlichen, zugespitzten Beuteln. Discus 0. Frkn. 1fächerig, mit weit vorspringenden, wandständigen Samenleisten, an denen die Sa. in mehreren Reihen befestigt sind; Gr. kurz, mit cylindrischem, an der Spitze kurz 2lappigem Narbenkopfe. Fr. und S. unbekannt. — Lianen mit kahlen, kreuzgegenständigen, enggenervten, lederartigen B. und Bl., welche nur mäßig groß sind und seitenständige, sitzende Rispen bilden.

3 Arten im tropischen West- und Centralafrika. — **A.** Blütenstände armblütig, locker: *C. Mannii* Stpf. — **B.** Blütenstände reichblütig. — **Ba.** Kelch kahl: *C. robustior* K. Sch. vom oberen Congo. — **Bb.** Kelch kurz sammetartig behaart: *C. cymulosa* Benth. von Sierra Leone.

15. **Willoughbya** Roxb. (*Willoughbeia*, *Ancylocladus* Wall.)**) Kelch klein, tief 5teilig, mit stumpfen (selten spitzen), dachziegelig deckenden Zipfeln, drüsenlos. Blkr. präsentierteller- oder mehr trichterförmig, mit meist schmalen, links deckenden Zipfeln und kurzer, an dem beschuppten oder kahlen Schlunde verengter Röhre. Stb. nahe dem Grunde der Röhre angeheftet, mit eilanzettlichen, zugespitzten Beuteln. Discus 0. Frkn. 1fächerig, mit 2 wandständigen Samenleisten, an denen die ∞ Sa. bald 2-, bald mehrreihig befestigt sind. Beere groß, kugelförmig, mit hartem Exocarp, innen saftig; S. mit dicken Keimb. ohne Nährgewebe. — Lianen mit kreuzgegenständigen B., die lederartig und weit-, oder krautig und enggenervt sind; Bl. in kreuzgegenständigen, meist dicht gedrängten Rispen. Die nur selten in den Sammlungen vorhandenen Ranken sind homolog den Blütenständen; sie sind aber hochgradig verändert, indem sie lange,

---

*) Die von Baillon in der Botanique médicale genannten Arten *L. Treacheri* und *L. edulis* sind mir nicht bekannt; vielleicht sind sie nur aus Versehen hier genannt und gehören zu *Willoughbya*.

**) Ich nehme die Veränderung, welche O. Kuntze für diesen Gattungsnamen vorgeschlagen hat, nicht an, da es mir doch zu gewagt erscheint, auf den Satz Necker's hin »Quaed. Eupat. Linn.« die mehreren 100 Arten von *Mikania* mit anderen Namen zu versehen.

fadenförmige Organe darstellen, mit abwechselnden, kurzen Seitenästen; diese laufen in 1- oder 2mal gespaltene, kurz gekrümmte Ranken aus; *Willoughbya* ist also ein Krallenranker.

8—10 malesische Arten, nur 1 geht bis Assam, 1 bis Ceylon. — **A.** Röhrenschlund ohne Schlundschuppen. — **Aa.** Ganz kahl. — **Aa*α*.** B. lederartig weitgenervt: *W. coriacea* Wall. — **Aa*β*.** B. dünner, engnervig: *W. edulis* Roxb. hat essbare Fr. und giebt, wie auch sonst viele Arten, guten Kautschuk. Diese Art ist von Assam bis Borneo verbreitet; *W. ceylanica* (Wight) Thw. ist die am weitesten nach Westen gehende Art. — **Ab.** Junge Triebe und Blütenstände behaart: *W. tenuiflora* Dyer. — **B.** Röhrenschlund mit Schuppen oder Höckern: *W. flavescens* Dyer mit noch 1 Art von Malakka.

16. **Chilocarpus** Bl. Kelch klein, tief 5teilig, mit spitzen, dachziegelig deckenden Zipfeln, drüsenlos. Blkr. präsentiertellerförmig, mit cylindrischer, an der Insertionsstelle der Stb. erweiterter, schuppenloser Röhre und links deckenden Zipfeln. Stb. in der Mitte der Röhre befestigt, mit lanzettlichen, zugespitzten Beuteln. Discus 0. Frkn. 1fächerig, mit ∞ Sa., an den wandständigen Samenleisten mehrreihig befestigt. Fr. beerenartig, aber doch entweder 1- oder beidseitig klappig aufspringend. S. in einer körnigen Pulpa, mit zerklüftetem Nährgewebe. — Lianen mit kreuzgegenständigen, enggenervten B. und kleinen, zu kreuzgegenständigen, lockeren oder dichteren, achselständigen Rispen verbundenen Bl.

8 Arten in Ostasien, von Malakka bis Australien, von denen uns 3 aus Borneo, die von Bentham auch bei der Gattung *Otopetalum* als dahin vielleicht gehörig erwogen werden, unbekannt sind. — **A.** Blütenstände nicht mit zahlreichen Bracteolen besetzt. — **Aa.** Bl. klein, nicht 5 mm lang, in lockeren Rispen: *C. denudatus* Bl. von Malakka und Java, *C. atroviridis* (Wall.) Bl. halte ich nicht für verschieden. — **Ab.** Bl. 4fach so groß, in verlängerten Rispen die gedrängten, kreuzgegenständigen Knäule tragend: *C. Maingayi* Dyer von Malakka. — **B.** Blütenstiele mit zahlreichen Bracteolen bekleidet: *C. suaveolens* Bl. von Java, nebst 2 anderen Arten von Malakka.

17. **Otopetalum** Miq. Kelch klein, tief 5teilig, mit eiförmigen, dachziegelig deckenden Zipfeln, die am Grunde je 2 häutige, ausgerandete Schüppchen tragen. Blkr. kurz, fast präsentiertellerförmig, mit cylindrischer Grund- und glockig erweiterter, außen kurzhaariger, am Schlunde behaarter Oberröhre und links deckenden, am Grunde geöhrten, fast 2lappigen Zipfeln. Stb. am Schlunde befestigt. Discus 5lappig Frkn. 1fächerig, behaart, mit ∞ Sa. an jeder der beiden wandständigen Samenleisten. Fr. beerenartig, berindet.

O. micranthum Miq. ist eine Holzpfl. mit kreuzgegenständigen, enggenervten B. und endständigen, kreuzgegenständigen Rispen, deren Zweige wie die Kelche filzig behaart sind; auf Java.

18. **Carpodinus** R. Br. Kelch klein, tief 5teilig, mit eiförmigen, dachziegelig deckenden Zipfeln, drüsenlos. Blkr. präsentiertellerförmig, mit cylindrischer, an der Insertionsstelle der Stb. erweiterter, am Schlunde verengter und verdickter, zuweilen ringförmig angeschwollener, schuppenloser Röhre; die schmalen Zipfel links deckend. Stb. am Schlunde befestigt, mit eilanzettlichen, spitzen Beuteln. Discus 0. Frkn. 1fächerig, zottig, mit ∞ Sa. an den wandständigen Samenleisten; Gr. fadenförmig, mit einem verdickten, unten schwach ringförmig angeschwollenen, oben 2lappigen Narbenkopfe. Fr. beerenartig, kugelig oder ellipsoidisch, mit einer Pulpa erfüllt; S. ohne Nährgewebe. — Lianen mit kreuzgegenständigen, sehr selten wirteligen, lederartigen B., zuweilen rankend; Bl. in dichten, wenigblütigen, achselständigen Rispen.

11 Arten im tropischen Westafrika. — **A.** Zweige und B. rückseits weich behaart: *C. dulcis* G. Don und *C. acida* G. Don liefern essbare Fr. in Sierra Leone; *C. calabarica* Stpf. mit oblongen, kurz zugespitzten B. und ziemlich langen, 25 mm messenden Blkr. wurde von Mann gesammelt. — **B.** Zweige und B. kahl oder nur wenig behaart. — **Ba.** B. kreuzgegenständig. — **Ba*α*.** Blütenknospen gerade. — **Ba*α*I.** Blumenkronenröhre länger als die Zipfel, Zweige sehr dünn und schlank, Bl. einzeln in den Blattachseln: *C. pauciflora* K. Sch. vom Togogebiete. — **Ba*α*II.** Blumenkronenröhre so lang oder kürzer als die Zipfel, Zweige kräftig. — **Ba*α*II1.** Zweige oben zerstreut und spärlich borstig: *C. parviflora* Stpf. von

Gabon. — **BaαII2.** Zweige kahl; bei *C. uniflora* Stpf. ist der Randnerv so stark wie die weitstehenden Seitennerven, wächst am Gabon, bei *C. subrepanda* K. Sch. von Kamerun ist der Randnerv dünner als die sehr eng gestellten Seitennerven, die B. sind häufig etwas geschweift. — **Baβ.** Blütenknospen säbelförmig gekrümmt. — **BaβI.** Blütenstände locker: *C. camptoloba* K. Sch. vom oberen Congogebiete hat Blumenkronenröhren, die so lang wie die Zipfel sind; *C. incerta* K. Sch. aus dem Togogebiete besitzt Blumenkronenröhren, die nur $^1/_3$ so lang wie die Zipfel sind. — **BaβII.** Blütenstände dicht gedrängt: *C. leptantha* K. Sch. von Gabon. — **Bb.** B. meistens oder alle 3zählig quirlig, eine aufrechte Staude oder ein Halbstrauch der Campine am oberen Congo: *C. lanceolata* K. Sch.

19. **Hancornia** Gomez. Kelch verhältnismäßig klein, mit eioblongen, spitzen, nur wenig deckenden B., drüsenlos. Blkr. präsentiertellerförmig, mit cylindrischer, nach oben hin allmählich etwas erweiterter, schuppenloser, von Haaren fast geschlossener Röhre und schmalen, links deckenden, herabhängenden Zipfeln. Stb. unter dem Schlunde der Blkr. angeheftet, mit lanzettlichen, zugespitzten Beuteln, die vom Mittelbande überragt werden. Discus 0. Frkn. 1fächerig, mit ∞ Sa., die einer wandständigen 2lappigen Samenleiste angeheftet sind; Gr. fadenförmig, mit cylindrischem, gefurchtem Narbenkopfe, der am Grunde kurz beringt, an der Spitze 2lappig ist. Fr. kugelförmig, beerenartig, mit einer Pulpa gefüllt, in der die S. liegen, diese haben ein fleischiges Nährgewebe.

H. speciosa Gom. (Fig. 49 *H—K*) ist die einzige Art, ein Bäumchen mit hängenden, schlaffen Ästen und kreuzgegenständigen, 2farbigen, unterseits helleren, dort eng genervten B. und ziemlich großen Bl. in armblütigen, endständigen Dichasien; sie wächst in Brasilien von Rio de Janeiro bis Pernambuco, die sehr angenehm schmeckenden, süß säuerlichen Fr., Manguba, werden sehr geschätzt, aus dem Safte wird Kautschuk gemacht.

20. **Couma** Aubl. (*Collophora* Mart.) Kelch klein, tief 5teilig, mit eiförmig-3-seitigen, spitzen, nur wenig deckenden Zipfeln, drüsenlos. Blkr. präsentiertellerförmig, mit cylindrischer, an der Insertionsstelle der Stb. wenig erweiterter, schuppenloser, aber von Haaren am Schlunde fast verschlossener Röhre und schmalen, links deckenden Zipfeln. Stb. in der Mitte der Röhre angeheftet, mit eiförmigen Beuteln, die an dem oberen Ende von einem Spitzchen überragt werden. Discus 0. Frkn. 1fächerig, mit ∞ Sa., die an 2 wandständigen Samenleisten befestigt sind; Gr. fadenförmig, mit cylindrischem, oben kegelförmigem und behaartem Narbenkopfe. Fr. eine kugelförmige oder ellipsoidische Beere, mit zahlreichen, zusammengedrückten S., die Nährgewebe enthalten. — Kahle, höhere oder niedere Bäume, mit kreuzgegenständigen oder häufiger 3zählig quirligen, lederartigen, weitgenervten, mit Interpetiolarstipeln versehenen B. und gestielten, endständigen Dichasien, die später durch Entwickelung einer Laubknospe seitenständig werden.

5 Arten in Brasilien und Guyana. — **A.** Blkr. außen grau behaart: *C. guianensis* Aubl. — **B.** Blkr. außen kahl. Die hier aufgezählten Arten, *C. utilis* (Mart.) Müll.-Arg., *C. rigida* Müll.-Arg. und *C. oblonga* Müll.-Arg. scheinen sehr nahe verwandt zu sein oder sind vielleicht identisch; sie wachsen im Gebiete des Amazonenstromes, ebendort auch *C. macrocarpa* Barb. Rodr., die ich nicht gesehen habe. Die Fr., Kuma genannt, schmecken sehr angenehm süß.

Anmerkung. In der Subtribus der *Landolphiinae* habe ich 3 Gattungen mit Stillschweigen übergangen, welche von Aublet und Miers gegründet bez. emendiert, von Baillon in der Histoire des plantes X. 176 besprochen und beschrieben worden sind: *Coupoui* Aubl., *Macoubea* Aubl., *Pomphidea* Miers. Ich kann von allen 3 nicht die Überzeugung gewinnen, dass sie in diese Subtribus, ja dass sie überhaupt zu den *A.* gehören. *Coupoui* Aubl. betreffend, so wurde der Name von Miers überflussiger Weise in *Cupirana* umgeändert. Die Gattung wurde ursprunglich auf ein fruchtendes Exemplar gegründet, wobei die Fr. noch nicht völlig reif war. Aublet beschreibt sie als unterständig, Bentham zieht für die Bestimmung eine im Herbarium des British Museums befindliche, von Martin gesammelte *Rubiacee* herbei, die er für eine *Pentagonia* erklärt. Miers greift diese Ansicht auf und identificiert auf Grund der Ähnlichkeit der B. die erwähnte Pfl. mit der mangelhaften, von Aublet abgebildeten, deutet aber beide als *A.* Um dies zu können, muss er mit der Aublet'schen Abbildung eine Veränderung vornehmen. Dort ist die Fr., welche mit einer solchen von *Barringtonia* große Ähnlichkeit hat, unterständig, als *A.* muss sie oberständig sein, sie wird also einfach, indem er Aublet einen Irrtum unterschiebt, umgedreht.

Die ganze Miers'sche Folgerung ist von Anfang an wenig überzeugend. Die von ihm abgebildete, *Cupirana Aubletiana* Miers (= *Couponi aquatica* Aubl.) genannte Pfl. ist unbedingt keine *A.*, sondern eine *Rubiacee* und zwar gehört sie zu jener Gruppe unter den *Gardenieae*, welche getrennten Geschlechts sind. Wenn sie, was sehr wahrscheinlich ist, auch die von Bentham erwähnte, von ihm mit *Coupoui* gleichgesetzte Pfl. ist, so haben sich Bentham und Hooker in der Bestimmung geirrt, als sie dieselbe für eine Art von *Pentagonia* ansahen; denn diese Gattung hat klappige, die vorliegende Pfl. aber deutlich gedrehte Knospenlage. Dass überdies aus der Bl. niemals eine Fr. wie die der *Coupoui* hervorgehen kann, das beweist ein Blick auf die ganz verschiedenen Kelche. Es liegt nämlich bei einem oberständigen, röhrenförmigen Kelche gar kein Grund vor, dass er in 5 Lappen aufreißt; wer also den Versuch machen will, *Coupoui aquatica* Aubl. zu deuten, muss zunächst berücksichtigen, dass die Pfl. einen unterständigen Frkn. und einen oberständigen, 5lappigen Kelch hat.

Offenbar ist Miers die Thatsache, dass es *Gardenieae* getrennten Geschlechtes, in Südamerika sogar nicht wenig zahlreiche giebt, entgangen und deswegen hat er die vorliegenden, zweifellos männlichen Bl. für zwitterig und mit oberständigem Frkn. versehen betrachtet. Dass er über die Verhältnisse des Frkn. nicht ins Reine gekommen ist, wird durch die verschämte Art angedeutet, mit der er gezeichnet ist. Miers hat nämlich keine Sa. darin gefunden, die in der leeren Höhlung auch niemals vorhanden sind, und dann hat er die beiden Hohlräume etwas höher gezeichnet — der unterständige Frkn. war somit ebenso leicht in einen oberständigen verwandelt, wie er die Fr. durch Umkehrung transformiert hatte.

Zudem muss bei der Beurteilung der *Coupoui* des Aublet berücksichtigt werden, dass er über das Vorhandensein eines Milchsaftes schweigt. Eine solche Besonderheit wäre Aublet nicht entgangen: man vergleiche, was er über *Pacouria* sagt. Es liegt mir fern, ermitteln zu wollen, wie die Pfl. gedeutet werden kann, so viel aber steht fest, eine *A.* ist sie nicht.

Die Gattung *Macoubea* wurde sonst gewöhnlich bei den *Clusiaceae* untergebracht oder erörtert; es ist möglich, dass die abgebildete Pfl. eine *A.* darstellt, etwas sicheres ist aber nicht auszumachen. Von *Pomphidea*, auf Grund eines Swartz'schen Originals aus Jamaika beschrieben, möchte ich dagegen bestimmt nicht glauben, dass sie zu den *A.* gehöre, denn die Form der Stb., sowie die durchsichtigen Punkte sprechen durchaus dagegen; Baillon dürfte wohl Recht haben, wenn er sie für eine *Rutacea* ansieht.

I. 2. Plumieroideae-Pleiocarpeae.

Blkr. präsentiertellerförmig, mit links gedreht oder klappig deckenden Zipfeln, immer 5gliedrig. Stb. in der Röhre angeheftet und stets eingeschlossen, mit Beuteln, welche bis zum Grunde Pollen tragen und mit dem Narbenkopfe nicht verbunden sind. Frkn. apocarp, mehr als 2 Frb.; Gr. am Grunde gespalten.

A. B. in spiraliger Anreihung, australische Gattungen.
- a. Blumenkronenzipfel klappig deckend; Staude oder Halbstrauch mit ericoider Tracht . . . **21. Notonerium.**
- b. Blumenkronenzipfel links deckend; Bäume mit breiten B. . . . . . **22. Lepinia.**

B. B. kreuzgegenständig; afrikanische Gattung . . . . **23. Pleiocarpa.**

21. **Notonerium** Benth. Kelch tief 5teilig, verhältnismäßig groß, Kelchb. zugespitzt, Drüsen 0. Blkr. präsentiertellerförmig, mit eingebrochen klappigen Zipfeln, an den Stb. erweiterter und mit am Schlunde zusammengezogener Röhre, Schuppen fehlen. Stb. der Mitte der Röhre eingefügt, mit fadenförmigen Stf. und zusammengeneigten, freien A. Discus häutig, stumpf 5lappig. Frb. 4, mit je 1 gewendeten Sa.; Gr. mit dickem Narbenkopfe. Fr. und S. unbekannt.

N. Gossei Benth. (Fig. 52 *A, B*) ist ein aufrechter, vielästiger Strauch mit abwechselnden, schmal linealischen B. von ericoider Tracht; die kleinen, weißen Bl. stehen an den Enden der Zweige in dichasialer Anreihung; er wächst im Innern von Südaustralien.

22. **Lepinia** Dcne. Kelch tief 5teilig, klein, mit eiförmigen Zipfeln, drüsenlos. Blkr. präsentiertellerförmig, mit langer, an der Anheftungsstelle der Stb. erweiterter Röhre, am Schlunde schuppenlos, die Zipfel links deckend. Stb. unter dem oberen

Ende der Röhre angeheftet; Beutel schmal, mit zugespitztem Mittelbande. Discus 0. Frb. 3—4, am Grunde frei, oben verbunden, mit je 1 hängenden Sa.; Gr. mit oblongem, spitzem Narbenkopfe. Fr. aus 3—4 nicht aufspringenden, gestielten, oben zusammenhängenden, von trocken-faserigem Fruchtfleische überzogenen Teilfr. bestehend. S. einzeln, tief gefurcht, mit knorpelig-hornartigem Nährgewebe.

L. taitensis Dcne. ist ein hoher Baum mit abwechselnden, zart quergeaderten B. und Bl., welche end- oder seitenständige Cymen bilden; auf Taiti.

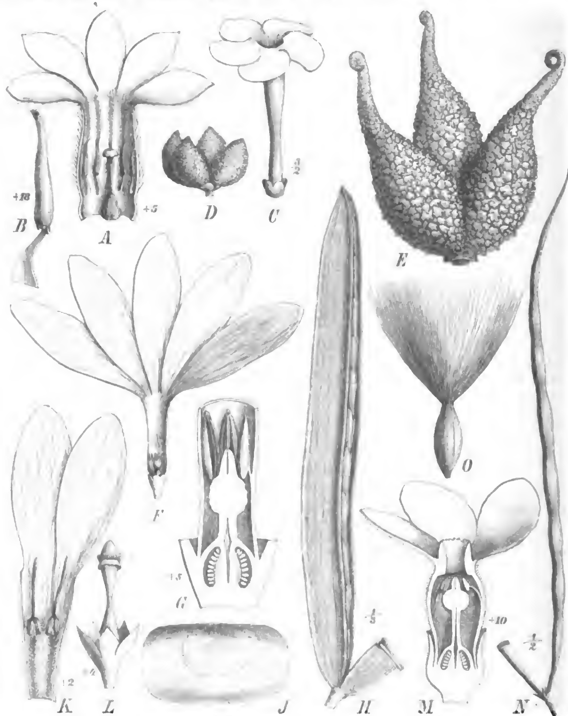


Fig. 52. *A, B Notonerium Gossei* Benth. *A* Blkr., längs aufgeschnitten; *B* Stb. — *C, D Pleiocarpa mutica* Benth. *C* Bl.; *D* Fr. — *E P. rostrata* Benth., Fr. — *F—J Plumiera alba* Linn. *F* Bl., längs aufgeschnitten; *G* Frkn. im Längsschnitt; *H* Fr.; *J* S. — *K, L Skytanthus hancorniifolia* (A. DC.) Benth. et Hook. *K* Blkr. im Längsschnitt; *L* Kelch mit Stempel. — *M, N Holarrhena antidysenterica* (Roxb.) Wall. *M* Bl. im Längsschnitt; *N* Fr. (*A—E* nach Hook. Icones pl.; das übrige Original.)

23. **Pleiocarpa** Benth. Kelch verhältnismäßig klein, tief 5teilig, Kelchb. eifg., spitz oder stumpf. Blkr. präsentiertellerförmig, mit links deckenden Zipfeln und längerer, an

der Anheftungsstelle der Stb. etwas erweiterter, enger Röhre. Stb. unter dem Ende der Röhre angeheftet, mit spitzem Mittelbande. Discus 0 oder sehr undeutlich. Frb. 3—5 (selten 2), frei, nur an der Spitze durch den Gr. zusammengehalten; Narbenkopf oblong, kaum mit einem Spitzchen versehen; Sa. 1—4 in jedem Fache. Teilfr. frei, spitz oder zugespitzt, außen rauh, fleischig, durch Fehlschlag 1samig. — Aufrechte, kahle Sträucher, mit kreuzgegenständigen, lederartigen, glänzenden B. und achselständigen, stark verkürzten Blütenständen.

3 Arten in Westafrika, in Kamerun; *P. mutica* Benth. (Fig. 52 *C, D*) mit Blumenkronenzipfeln, die kürzer sind als die Röhre, und kurzen, fast stumpfen Fr., und *P. rostrata* Benth. (Fig. 52 *E*) mit Blumenkronenzipfeln, die der Röhre in der Länge gleich sind, und geschwänzten Fr.; *P. bicarpellata* Stpf. mit 2blättrigem Frkn. ist neuerdings aus Kamerun beschrieben worden.

I. 3a. Plumieroideae-Plumiereae-Alstoniinae.

Blkr. präsentiertellerförmig, mit meist links deckenden Zipfeln. Stb. in der Röhre befestigt, eingeschlossen, mit ungeschwänzten Beuteln, die nicht oder nur lose mit dem Narbenkopfe verbunden und bis zum Grunde mit Pollen gefüllt sind. Frkn. apocarp, aus 2 Frb. gebildet; Gr. am Grunde gespalten. Fr. trocken, geschlossen oder an der Bauchseite aufspringend.

A. Sa. vielreihig an der Samenleiste angeheftet (s. auch *Paralstonia* und *Holarrhena* mit 2-reihigen Sa.).
- a. Stb. nahe am Grunde der Blkr. eingefügt . . . . **24. Plumiera.**
- b. Stb. an der Mitte oder höher befestigt.
  - α. Discus 0.
    - I. B. spiralig angereiht; Schlundring vorhanden; Stb. an der Spitze nicht geschwänzt; Madagaskar . . . . **25. Stephanostegia.**
    - II. B. kreuzgegenständig; Schlundring 0.
      - 1. Stb. an der Spitze lang geschwänzt; Südamerika . . . . **26. Skytanthus.**
      - 2. Stb. an der Spitze nicht geschwänzt; Kap . . . . **27. Gonioma.**
  - β. Discus vorhanden; altweltlich.
    - I. Fr. dünn cylindrisch; S. mit einem Haarschopf versehen oder behaart.
      - 1. B. kreuzgegenständig, S. mit Haarschopf versehen . . . **28. Holarrhena.**
      - 2. B. quirlig.
        - * Bl. in reichblütigen Rispen . . . . **29. Alstonia.**
        - ** Bl. in Büscheln, die einer verdickten Achse aufgesetzt sind **30. Paralstonia.**
    - II. Fr. dick cylindrisch, stumpf; S. mit Flügeln versehen . . . . . . **31. Dyera.**

B. Sa. in jedem Fache 2reihig.
- a. Teilfr. zusammengedrückt.
  - α. Discus 0.
    - I. Teilfr. einer Samara gleichend; Pollenkörner einzeln; Cuba . . **32. Cameraria.**
    - II. Teilfr. einer Gliederhülse gleichend; Pollenkörner in Tetraden; Südamerika **33. Condylocarpus.**
  - β. Discus vorhanden.
    - I. Teilfr. außen glatt; S. ringsum geflügelt; Südamerika . . **34. Aspidosperma.**
    - II. Teilfr. außen warzig; S. 1seitig geflügelt; Afrika . . . **35. Diplorrhynchus.**
- b. Teilfr. stielrund.
  - α. Discus 0 oder ringförmig.
    - I. Aufrechte Sträucher oder Stauden.
      - 1. B. spiralig angereiht; Stauden.
        - * Discus 0; S. beidseitig mit einem Haarschopfe versehen; Centralamerika bis Texas und Cuba . . . . **36. Haplophytum.**
        - ** Discus 0; A. stumpf; S. gestutzt, 1- oder beidseitig geflügelt; Nordamerika und Japan . . . . **37. Amsonia.**
        - *** Discus vorhanden; A. spitz; S. gestutzt, 1- oder beidseitig geflügelt; Asien **38. Rhazya.**
      - 2. B. kreuzgegenständig oder quirlständig; Kelchzipfel geöhrt; S. an beiden Seiten spitz ausgezogen; Strauch; Cuba . . . . **39. Strempeliopsis.**
    - II. Schlingende Sträucher.

1. Blumenkronenröhre schlank cylindrisch; Teilfr. schon früh weit spreizend; Indien und Madagaskar. . . . . **40. Ellertonia.**
2. Blumenkronenröhre erweitert, krugförmig; Teilfr. bis zur Reife zusammenhängend; Madagaskar . . . . **41. Plectaneia.**

β. Discus hoch becherförmig; Blumenkronenzipfel an der Spitze gehörnt; Brasilien **42. Ceratites.**

γ. Discus aus 2 Schuppen bestehend; die mit den Frb. wechseln.
I. Stf. dünn, Beutel und Narbenkopf kahl . . . . **43. Lochnera.**
II. Stf. keulenförmig, Beutel und Narbenkopf behaart . . . . **44. Vinca.**

24. **Plumiera** Linn. (*Plumeria*, *Himatanthus* Willd.) Kelch klein, meist tief 5teilig, mit eiförmigen, häufig ungleich großen Zipfeln, drüsenlos. Blkr. trichterförmig, mit ziemlich langer, dünner Röhre, bei der Insertionsstelle der Stb. wenig erweitert, im Schlunde schuppenlos und kahl, die Zipfel mit links deckender Knospenlage. Stb. nahe am Grunde der Röhre befestigt, mit ziemlich stumpfen Beuteln. Discus 0. Frkn. halbunterständig, Frb. mit ∞ Sa., welche mehrreihig angeheftet sind; Gr. sehr kurz, mit cylindrischem, kurz 2lappigem Narbenkopfe. Teilfr. spreizend, ellipsoidisch, oblong oder linealisch, mit lederartigem Exocarp; S. oblong oder lanzettlich, zusammengedrückt, an der Spitze oder am ganzen Umfange geflügelt. — Bäume oder Sträucher mit dicken, zuweilen sehr dicken, fleischigen Ästen, an denen die meist lang gestielten B. spiralig angeheftet sind; die letzteren sind fiedernervig und häufig mit einem randlichen Sammelnerven versehen. Bl. verhältnismäßig groß, in endständigen, kreuzgegenständigen Rispen, von meist großen, sehr früh abfallenden Deckb. und Vorb. gestützt.

Über 40 Arten sind beschrieben worden, die wahrscheinlich sehr der Verminderung bedürftig sind, sie sind ausschließlich amerikanisch, einzelne werden aber wegen der schönen, wohlriechenden Bl. häufig in den Tropen der ganzen Erde cultiviert und sind auch schon in Indien u. s. w. verwildert. — **A.** Bracteen klein, Kelchzipfel sämtlich gleich (vielleicht nicht zur Gattung gehörig), nur 1 Art in Brasilien und zwar im Amazonenstromgebiet, *P. loranthifolia* Müll.-Arg. — **B.** Bracteen groß, leicht abfallend, so dass die Blütenstände unten nackt, oben beschopft aussehen. Die Arten dieser Gruppen sind schwierig zu trennen, manche von ihnen wohl auch doppelt und mehrfach beschrieben. — **Ba.** Kelch gestutzt, Abschnitte nicht erkennbar, *P. bracteata* A. DC. aus dem Staate Bahia in Brasilien. — **Bb.** Kelchzipfel deutlich erkennbar. — **Bbα.** Kelchzipfel gleich, lineallanzettlich, *P. speciosa* Müll.-Arg. von ebendort. — **Bbβ.** Kelchzipfel gleich, gestutzt oder sehr kurz zugespitzt; hierher gehören viele der cultivierten Arten; mit roten Bl. versehen sind *P. rubra* Linn. aus Mexiko und der Republik Venezuela, bei ihr wie bei *P. purpurea* Ruiz et Pav. aus Peru ist der Blütenschlund gelb, die Bl. der letzteren sind kleiner und innen behaart. Die folgenden Arten haben in der Hauptsache weiße Bl., der Schlund ist aber stets auf größere oder geringere Ausdehnung gelb; bei *P. acuminata* Ait. (*P. acutifolia* Poir.*) aus Mexiko sind die Knospen außen weiß; die Pfl. stammt nicht, wie noch A. DC. vermutete, aus dem tropischen Asien, sondern wird dort nur cultiviert; *P. lutea* Ruiz et Pav. ist durch gelb- und rotgestreifte Knospen ausgezeichnet; beide haben oblonge, große B., während *P. alba* Linn. (Fig. 52 *F—J*) von Westindien kleinere, lanzettliche B. trägt; bei *P. Jamesonii* aus Ecuador ist die Bl. gelb und hat einen roten Schlund. — **Bbγ.** Kelchzipfel sehr ungleich. Hierher gehört *P. Lambertiana* Lindl. aus Mexiko und eine große Zahl brasilianischer, einander recht ähnlicher Arten, die sich um *P. phagadanica* Mart. gruppieren.

25. **Stephanostegia** H. Baill. Kelch sehr klein, tief 5spaltig, Zipfel fast frei, 3seitig eiförmig, spitz, dachziegelig deckend, drüsenlos. Blkr. präsentiertellerförmig, mit cylindrischer, an der Insertionsstelle der Stb. aufgetriebener, am Schlunde wenig verengter, oberhalb mit einem papillösen Ringe versehener Röhre; Zipfel links deckend, rechtsseitig mit einem häutigen Anhange. Stb. in der mittleren Blumenkronenröhre befestigt, Beutel eilanzettlich, stumpflich. Discus 0. Frkn. oberständig, mit mäßig vielen, etwa 8 winzig kleinen Sa., die mehrreihig gestellt

*) Dieser Name, der gegenwärtig dem anderen gewöhnlich vorgezogen wird, ist zwar in demselben Jahre, aber sehr wahrscheinlich später veröffentlicht worden.

sind; Gr. kurz, mit lang kegelförmigem, unten häutig gerandetem Narbenkopfe. Fr. und S. sind nicht bekannt.

St. Hildebrandtii H. Baill. ist ein niedriges Bäumchen mit kreuzgegenständigen, oblong lanzettlichen, kurz zugespitzten, lederartigen, oberseits glänzenden, unterseits matten, grauen B. und weitschweifigen, endständigen, kreuzgegenständigen, reichblütigen Rispen sehr kleiner, weißer Bl.; auf Madagaskar.

26. **Skytanthus** Meyen (*Skytalanthus* Walp., *Habsburgia* Mart., *Neriandra* A. DC.). Kelch klein, tief 5teilig, mit spitzen oder zugespitzten Zipfeln, drüsenlos. Blkr. trichterförmig, mit verhältnismäßig kurzer, an der Insertionsstelle der Stb. wenig erweiterter Röhre, die unterhalb des Schlundes behaart ist, Zipfel links deckend. Stb. über der Mitte angeheftet, mit kurzen Beuteln, deren Mittelband lang linealisch über die Theken vorgezogen ist. Discus 0. Frkn. oberständig; Frb. mit ∞ Sa., die vielreihig angeheftet sind; Narbenkopf ellipsoidisch, unten mit einem kurzen Kragen versehen, an der Spitze 2lappig. Teilfr. sehr lang, fast stielrund, dünn, lederartig; S. zusammengedrückt, oblong, sehr schmal geflügelt. — Kahle, aufrechte Sträucher mit kreuzgegenständigen, gestielten, lederartigen B. und gelben Bl., welche lockere, endständige, kreuzgegenständige Rispen bilden.

3 Arten in Brasilien und Chile. — **A.** B. linealisch, etwas fleischig, ohne Nerven, *S. acutus* (Walp.) Benth. et Hook. in Chile. — **B.** B. minder dick, deutlich genervt. — **Ba.** B. oblong, stumpf oder kurz zugespitzt, beiderseits behaart, *S. Martiana* (Müll.-Arg.) Benth. et Hook. — **Bb.** B. kahl, umgekehrt eiförmig, *S. hancorniifolia* (A. DC.) Benth et Hook. (Fig. 52 *K, L*), beide aus den nördlicheren Staaten Brasiliens Bahia und Pernambuco.

27. **Gonioma** E. Mey. Kelch klein, tief 5spaltig, mit stumpfen, dachziegelig deckenden Zipfeln, drüsenlos. Blkr. präsentiertellerförmig, mit cylindrischer, bei der Insertionsstelle der Stb. deutlich erweiterter, am kahlen Schlunde verengter Röhre und breiten, links deckenden, am Grunde geöhrten Zipfeln. Stb. oberhalb der Mitte der Blumenkronenröhre angeheftet. Discus 0. Frkn. oberständig; ∞ Sa. in jedem Frb. 2reihig angeheftet; Gr. fadenförmig, mit ellipsoidischem, kragenlosem, zugespitztem und kurz 2lappigem Narbenkopfe. Teilfr. oblong oder oblong-linealisch, gerade oder gekrümmt, lederartig; S. zusammengedrückt, oben oder an beiden Seiten geflügelt.

G. Kamassi (Eckl.) Mey. (Fig. 54 *P, Q*) ist ein aufrechter, kahler Strauch mit quirlständigen, lanzettlich oblongen, lederartigen B., die entweder wenige oder keine deutlichen Seitennerven zeigen. Bl. gelb, klein, zu 8—12blütigen, endständigen Dichasien verbunden.

28. **Holarrhena** R. Br. (*Physctobasis* Hassk. ex Benth. et Hook.) Kelch klein, tief 5teilig, mit schmalen, kaum oder wenig deckenden Zipfeln, mit abwechselnden oder zuweilen fehlenden Drüsen. Blkr. präsentiertellerförmig, mit dünner, verlängerter, an der Insertionsstelle der Stb. wenig erweiterter, am Schlunde behaarter Röhre, die oblongen Zipfel decken rechts. Stb. nahe am Grunde der Röhre angeheftet, mit lanzettlichen, zugespitzten Beuteln. Discus 0. Frkn. oberständig; Sa. ∞ in jedem Frb., 2reihig angeheftet. Teilfr. verlängert, stielrund, ziemlich dünn, an der Bauchseite aufspringend; S. linealisch, zusammengedrückt, an der Spitze mit einem abfälligen Haarschopfe. — Mittelhohe, blattabwerfende Bäume oder Sträucher mit kreuzgegenständigen, krautigen B., kahl oder filzig behaart, mit entfernt stehenden Nerven, Bl. mäßig groß, weiß, in end- oder seitenständigen, decussierten, corymbösen Rispen.

5 Arten im tropischen Asien und Afrika.

Sect. I. *Euholarrhena* A. DC. **A.** Drüsen vorhanden. — **Aa.** Kelchzipfel linealisch, pfriemlich, länger als die halbe Blumenkronenröhre. — **Aa**α. Blumenkronenröhre zarthäutig, viel länger als die Zipfel, *H. febrifuga* Kl. aus Ostafrika, findet sich in kahlen und behaarten Formen, welche von Klotzsch als eigene Arten angesehen wurden. — **Aa**β. Blumenkronenröhre dicker, fast fleischig, fast so lang wie die Zipfel, *H. Fischeri* K. Sch. aus dem Steppengebiet von Ostafrika, mit ganz kurzen Zweigen, welche an der Spitze Bl. und eben austreibende B. tragen. — **Ab.** Kelchzipfel viel kürzer als die halbe Röhre; Bl. über 2 cm lang,

in Ostindien heimisch. — **Ab*α*.** B. lanzettlich, *H. mitis* (Vahl) R. Br. — **Ab*β*.** B. oblong oder elliptisch, *H. antidysenterica* (Roxb.) Wall. (Fig. 52 *M, N*) variiert wie die eben erwähnte *H. febrifuga* Kl., die vielleicht von ihr specifisch nicht zu trennen ist.

Sect. II. *Alepsis* A. DC. **B.** Drüsen fehlen: Bl. kaum 1 cm lang, *H. africana* DC. aus Westafrika; eine letzte Art *H. ovata* A. DC. kenne ich nicht. *H. landolphioides* A. DC. gehört zu *Alafia*.

29. **Alstonia** R. Br. Kelch klein, tief 5teilig, mit dachziegelig deckenden, häufig stumpfen Zipfeln, drüsenlos. Blkr. präsentiertellerförmig, mit cylindrischer, bei der Insertion der Stb. kaum erweiterter, am Schlunde durch einen Haarkranz häufig geschlossener Röhre, mit rechts oder links deckenden Zipfeln. Stb. nahe am Schlunde angeheftet, mit kurzen Beuteln. Discus ringförmig oder schüsselförmig, gestutzt oder gelappt, 2 größere Lappen wechseln zuweilen mit den Frb. ab. Frkn. oberständig; ∞ Sa. in jedem Frb. in mehreren Reihen angeheftet. Teilfr. linealisch, drehrund, oft dünn; S. oblong oder linealisch, zusammengedrückt, gewimpert und an den Enden häufig behaart. — Aufrechte Holzgewächse mit meist quirlständigen, fiedernervigen B. und sehr reichblütigen, seitenständigen, quirligen Rispen; Bl. gewöhnlich klein und weiß.

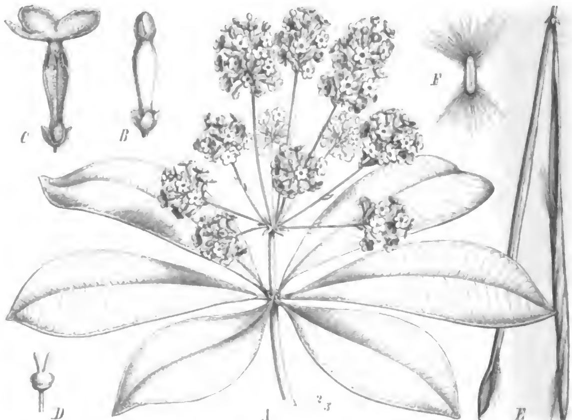


Fig. 53. *Alstonia scholaris* (Linn.) R. Br. *A* blühender Zweig; *B* Blütenknospe; *C* Bl. im Längsschnitt; *D* Narbenkopf; *E* Fr. aufgesprungen; *F* S. im Längsschnitt. (Nach Bentley and Trimen.)

Ungefähr 30 Arten wachsen in Ostasien und gehen bis nach den pacifischen Inseln, die verhältnismäßig reich daran sind.

Sect. I. *Pala* Benth. et Hook. Blumenkronenzipfel links deckend, Discus meist klein oder fehlend; B. mit engen, parallelen Nerven, gewöhnlich stumpf. — **A.** B. zu 4—7 in einem Quirle, unterseits weiß; *A. scholaris* (Linn.) R. Br. (Fig. 53) ist ein in ganz Ostindien bis nach dem tropischen Australien und Kaiser Wilhelmsland in Neuguinea verbreiteter Baum, dessen Holz weich und wertlos ist, dessen wie Enzian bittere Rinde aber als tonisches Heilmittel sehr geschätzt wird; er soll auch in Ostafrika wachsen; es ist aber nicht sicher, dass er dort ursprünglich heimisch ist; *A. actinophylla* (Cunn.) K. Sch. (*A. verticillosa* F. v. Müll.) aus Nordaustralien und Queensland unterscheidet sich durch gestielte Bl., die zu lockeren, nicht kopfigen, kreuzgegenständigen Rispen verbunden sind, von der vorigen. — **B.** B. gleichfarbig, *A. spathulata* Bl. von Malakka, Java und Borneo.

Sect. II. *Blaberopus* Benth. et Hook. Blumenkronenzipfel rechts deckend, Discus aus 2—5 Lappen bestehend; B. mit engen, parallelen Nerven; Teilfr. von lanzettlichem Umrisse; B. zugespitzt. — **A.** Zweige und B. kahl, 4—6 in einem Quirle, *A. venenata* (Roxb.) R. Br. in Vorderindien. — **B.** Jüngere Zweige und B. behaart. — **Ba.** B. seidig auf der Unterseite, *A. sericea* Bl. von Java. — **Bb.** B. weichhaarig, *A. neriifolia* D. Don im tropischen Himalaya. **Bc.** B. weichfilzig, *A. ophioxyloides* F. v. Müll. in Nordaustralien.

Sect. III. *Dissuraspermum* Benth. et Hook. Blumenkronenzipfel rechts deckend, Discus gestutzt, selten 2drüsig oder 0; B. mit weiter gestellten, parallelen Nerven; Teilfr. schlank cylindrisch. — **A.** B. quirlständig. — **Aa.** B. behaart, wenigstens unterseits. — **Aaα.** B. oval-oblong oder elliptisch, weichhaarig, zottig, 8—13 cm lang, *A. villosa* Bl., von Java bis Nordaustralien verbreitet. — **Aaβ.** B. lang lanzettlich, 13—26 cm lang, *A. macrophylla* Wall. von Malakka bis zu den Philippinen. — **Ab.** B. kahl. — **Abα.** B. umgekehrt eiförmig oder schmal spatelförmig, *A. angustifolia* Wall. auf Malakka. — **Abβ.** B. linealisch, *A. linearis* Benth. von Nordaustralien. — **B.** B. kreuzgegenständig. — **Ba.** B. kahl, *A. plumosa* Lab. ohne Drüsen am Frkn., wächst auf Neukaledonien, wo noch eine Reihe mir nicht bekannter Arten gedeihen; *A. constricta* F. v. Müll. besitzt in der Regel ein Drüsenpaar am Frkn., in Queensland und Neusüdwales. — **Bb.** B. behaart, *A. mollis* Benth. von Queensland.

30. **Paralstonia** H. Baill. Kelch tief 5teilig, mit stumpfen, dachziegelig deckenden, fast freien Zipfeln, drüsenlos (?). Blkr. lang röhrenförmig, mit kurzem Saume, die stumpfen Zipfel links deckend. Stb. unter dem Schlunde befestigt. Discus klein, schüsselförmig. Frkn. oberständig, 4—6 Sa. in jedem Frb., 2reihig angeheftet; Gr. lang und dünn, oben keulenförmig, der Narbenkopf hängt mit den Stb. etwas zusammen. Fr. und S. sind unbekannt.

P. clusiacea H. Baill. ist ein kahler Baum von den Philippinen, mit 4kantigen, an den Knoten etwas angeschwollenen Ästen und wirtelig gestielten, lederartigen, engnervigen B. Die Bl. bilden kleine Büschel, welche eine niedrig kegelförmige, end- oder seitenständige Achse dicht bedecken.

31. **Dyera** Hook. fil. Kelch becherförmig, kurz 5lappig (nach Baillon tief 5-spaltig), mit fast freien, dachziegelig deckenden Zipfeln, drüsenlos. Blkr. präsentiertellerförmig, mit kurzer Röhre, die spitzen Zipfel links deckend. Stb. in der Mitte der Röhre befestigt, Beutel im oberen Teile steril und fleischig, die äußeren Thekenhälften über die inneren hinaus verlängert. Discus undeutlich ringförmig, zuweilen 0 (nach Baillon). Frkn. halb unterständig*); Sa. ∞ in jedem der oben behaarten Frb.; Gr. 0. Narbenkopf klein, birnförmig, 2spaltig. Teilfr. sehr groß, lang und dick, gerade, cylindrisch, stumpf, an der Basis verwachsen, zurückgebogen. — Kahle Bäume mit quirlständigen, harten, lederartigen B. an dicken Zweigen und kleinen Bl., welche end- und seitenständige, doldige Dichasien bilden.

3 Arten auf Malakka und in Malesien. *D. costulata* Hook. fil. mit am Grunde gerundeten B., kurz gestielten Dichasien und Blumenkronenzipfeln, die so lang wie die Röhre sind, während *D. laxiflora* Hook. f. am Grunde verschmälerte B. und Bl. besitzt, deren Zipfel nur $^1/_4$ so lang wie die Röhre sind; sie bilden gestielte Dichasien. Die 3. Art kenne ich nicht; dass *D. borneensis* H. Baill. hierher gehören sollte, ist mir wegen des oben 1fächerigen Frkn. sehr unwahrscheinlich, daraus könnte nimmermehr die typische Fr. entstehen.

32. **Cameraria** Linn. Kelch klein, tief 5spaltig, mit dachziegelig deckenden, breit eiförmigen, kurz zugespitzten Zipfeln, drüsenlos. Blkr. präsentiertellerförmig, mit cylindrischer, an der Insertionsstelle der Stb. nicht erheblich erweiterter Röhre, die am Schlunde verengt und behaart ist; die Zipfel links deckend. Stb. über der Mitte der Röhre angeheftet, mit kurzen Beuteln, deren Mittelband lang fadenförmig vorgezogen ist. Discus 0. Frkn. halboberständig; in jedem Frb. wenige (etwa 6) Sa., 2reihig angeheftet; Gr. fadenförmig; Narbenkopf am Grunde schüsselförmig erweitert, oben tief 2spaltig. Teilfr. hart, flügelfruchtartig, nicht selten eine fehlgeschlagen,

*) Wenn der Frkn. wirklich syncarp ist und oben sogar 1fächerig, wie Baillon angiebt, dann verstehe ich nicht, warum er die Gattung nicht zu den *Carisseae* hinübernahm; ich habe leider die Gattung nicht kennen gelernt.

nicht aufspringend, oben oder auch unten in einen lederartigen Flügel verbreitert. S. eiförmig, an der Spitze mit einem kurzen Flügel versehen. — Kahle, aufrechte Sträucher mit kreuzgegenständigen, zierlich und eng genervten, lederartigen B. und wenigen, zu endständigen Dichasien verbundenen Bl. mit gelber Röhre und weißen Zipfeln.

2 Arten in Westindien. — **A.** B. breit elliptisch, kurz, in eine längere Spitze zusammengezogen, Blütenstiele lang und zierlich, *C. latifolia* Jacq. (*Neriandra havanensis* Müll.-Arg.,



Fig. 54. *A Cameraria latifolia* Jacq., Fr. — *B, C Aspidosperma Quebracho blanco* Schlecht. *B* blühender Zweig; *C* Fr. — *D–L Condylocarpus Rauwolfiae* (A. DC.) Müll.-Arg. *D* Bl. aufgeschnitten; *E* Blb.; *F* Pollentetrade; *G* Fr.; *H* Fruchtglied im Querschnitt; *J* S.; *K* S. längs angeschnitten; *L* S. im Querschnitt. — *M, N Diplorrhynchus psilopus* Welw. *M* Bl. im Längsschnitt; *N* Stb. — *O D. Poggei* K. Sch., Fr. im Längsschnitt. — *P, Q Gonioma Kamassi* (Eckl.) Mey. *P* Bl.; *Q* Fr. — *R, S Amsonia Tabernaemontana* Walt. *R* Fr.; *S* S. — *T, U Rhazya stricta* Dcne. *T* Bl. im Längsschnitt; *U* Narbenkopf. (Original.)

Fig. 54 A) auf Cuba. — **B.** B. schmal, meist lanzettlich, Blütenstiele kurz, *C. angustifolia* Linn. (*C. retusa* Gris.) von Jamaica und Cuba.

33. **Condylocarpus** Desf. (*Maycockia* A. DC., *Hortmannia* Miq.) Kelch klein, tief 5spaltig, mit fast freien, dachziegelig deckenden, stumpfen Zipfeln, drüsenlos. Blkr. präsentiertellerförmig, mit kurzer, cylindrischer, an der Insertionsstelle der Stb. kaum erweiterter Röhre, die am kahlen Schlunde kaum verengert ist. Zipfel verhältnismäßig lang, im höchsten Maße schief, links deckend. Stb. an der Mitte der Röhre oder tiefer angeheftet, die letztere unter ihnen behaart; Beutel kurz und spitz, Mittelband nicht verlängert; Pollen tetraëdrisch verbunden. Discus 0. Frkn. oberständig, mit wenigen, bis 6 Sa., in jedem Frb. 2reihig angeheftet; Gr. sehr kurz, mit kugeligem, oben kurz 2spitzigem Narbenkopfe. Teilfr. zusammengedrückt, tief eingeschnürt gegliedert, endlich in 1samige, oblonge, nicht aufspringende Glieder zerfallend. S. an der Bauchseite tief gefurcht, mit zerklüftetem Nährgewebe. — Windende, hoch aufsteigende, kahle oder behaarte Sträucher mit kreuzgegen- oder oben quirlständigen B., die weitstehend genervt sind, und kleinen Bl., die endständige, quirlästige Rispen bilden.

10 Arten, die im tropischen Südamerika, besonders in Brasilien und Guyana zu Hause sind. — **A.** B. zu 3 quirlständig. — **Aa.** Jüngere Zweige und B. kahl, *C. isthmicus* (Vell.) A. DC. aus der Gegend von Rio de Janeiro. — **Ab.** Jüngere Zweige und B. ockerfarben filzig, *C. Rauwolfiae* (A. DC.) Müll.-Arg. (Fig. 54 *D—L*) wächst in derselben Gegend. — **B.** B. kreuzgegenständig. — **Ba**. Zweige und B. kahl, *C. glaber* Müll.-Arg. in den Campos des Staates Bahia. — **Bb.** Zweige kahl, B. an den Nerven behaart, *C. pubiflorus* (Benth.) Müll.-Arg. von Rio Negro. — **Bc.** Zweige angedrückt und B. unterseits abstehend behaart, *C. laxus* Müll.-Arg. aus Minas Geraës.

34. **Aspidosperma***) Mart. et Zucc. (*Peltospermum* DC.) Kelch klein oder verhältnismäßig etwas größer, tief geteilt, mit spitzen Zipfeln, die dachziegelig decken, drüsenlos. Blkr. präsentiertellerförmig, mit cylindrischer oder fast tonnenförmiger, an der Insertionsstelle der Stb. kaum oder nicht erweiterter, am kahlen Schlunde verengter Röhre und schmalen, links deckenden Zipfeln. Stb. über der Mitte der Röhre angeheftet, mit eiförmigen oder oblongen, spitzen Beuteln; Mittelband nicht verlängert, jene unterhalb der Stb. behaart. Discus schüsselförmig oder undeutlich. Frkn. ein wenig unterständig; Sa. je 4—12 in jedem Frb., 2reihig angeheftet; Gr. kurz, mit einem cylindrischen Narbenkopfe, der oben fast schüsselförmig vertieft ist und in der Schüssel 2 Läppchen trägt. Teilfr. zuweilen durch Fehlschlag einzeln, kreisförmig oder oblong, häufig schief, oft stark zusammengedrückt, von einer gekrümmten, vorspringenden Linie durchlaufen, an der Bauchseite oder ringsherum, dann 2klappig aufspringend, lederartig oder holzig. S. zusammengedrückt, kreisförmig oder umgekehrt eiförmig, mit einem langen Nabelstrang in der Mitte befestigt, häutig geflügelt. — Bäume mit sehr hartem Holze; B. abwechselnd, seltener quirlständig oder kreuzgegenständig, von dünnen Nerven durchzogen. Bl. klein, häufig außen behaart, zu reichblütigen, endständigen Rispen verbunden, die zuweilen übergipfelt werden.

Etwa 45 Arten, die hauptsächlich in Südamerika von Guyana bis Argentinien wachsen, wenige finden sich in Westindien und Centralamerika.

Reihe I. *Macrolobu* K. Sch. Blumenkronenzipfel so lang wie die Röhre und länger. — **A.** Zweige dick, mit den großen N. der abgefallenen B. versehen, stark korkig berindet, Campossträucher aus Brasilien. — **Aa.** Fr. in reifem Zustande kahl. — **Aaα.** B. nur in der Jugend unterseits ockerfarben dünnfilzig, später kahl, dick lederartig, *A. nobile* Müll.-Arg. in

*) Schon Endlicher hat behauptet, dass *Macaglia* Rich. apud Vahl mit *Aspidosperma* Mart. et Zucc. identisch sei, und daraufhin hat O. Kuntze sämtliche Arten der Gattung umgetauft. Er selbst fügt hinzu, dass *M. alba* und *M. tuberculata* aus Guyana nicht mit heute beschriebenen Arten in Übereinstimmung zu bringen sind, an und für sich schon Grund genug, um diese ungewisse Benennung der allbekannten hintanzusetzen. Außerdem erscheint es mir unersprießlich, den Namen der so artenreichen und auch offizinell bekannten Gattung überhaupt zu verändern.

Centralbrasilien. — **Aaβ.** B. auch später beiderseits weich filzig, *A. tomentosum* Mart. mit der vorigen und in Minas Geraës und S. Paolo. — **Ab.** Fr. in reifem Zustande filzig behaart, *A. dasycarpon* A. DC. — **B.** Zweige dünner und schlanker, nicht korkig berindet. — **Ba.** B. abwechselnd. — **Baα.** Bl. in endständigen, weitläufigen Rispen. — **BaαI.** B. krautig. — **BaαI1°** B. beiderseits gleichfarbig, glänzend, *A. multiflorum* A. DC. im Staate Bahia. — **BaαI2°.** B. beiderseits gleichfarbig, unterseits matt, *A. sessiliflorum* Müll.-Arg. aus Westindien, die einzige von dort beschriebene Art. — **BaαI3°.** B. verschiedenfarbig, unterseits grau, sehr dünn und zart filzig, sehr brüchig, *A. oblongum* A. DC. aus französisch Guyana. — **BaαI4°.** B. verschiedenfarbig, unterseits weich und weiß filzig, Äste ebenfalls filzig an der Spitze, *A. camporum* Müll.-Arg. aus dem Staate Rio de Janeiro. — **BaαII.** B. lederartig, hart. — **BaαII1°.** B. unterseits grau, stumpf, *A. Spruceanum* Müll.-Arg. aus dem Amazonenstromgebiete. — **BaαII2°.** B. unterseits goldig, spitz, *A. verruculosum* Müll.-Arg. von ebendort. — **Baβ.** Bl. in endständigen, zusammengezogenen Rispen, B. krautig, gleichfarbig, *A. pirifolium* Mart. — **Baγ.** Bl. unterhalb der B. gebüschelt aus dem alten Holze, *A. ramiflorum* Müll.-Arg. im Staate Rio de Janeiro; diese Pfl. weicht durch die Tracht und die in 4 Reihen gestellten Sa. erheblich von der Gattung ab und erweist sich vielleicht, wenn die Fr. bekannt werden, als zu einer eigenen Gattung gehörig. — **Bb.** B. kreuzgegen- oder quirlständig, lederartig, hart, gerandet, mit stechender Spitze, *A. Quebracho blanco* Schlecht. (Fig. 54 *B, C*) in Argentinien.

Reihe II. *Microlobii* K. Sch. Blumenkronenzipfel deutlich kürzer als die Röhre. — **Ba.** B. in spiraliger Stellung. — **Baα.** B. krautig, oberseits in trockenem Zustande dunkelgrün bis schwarz, unterseits oft grau. **BaαI.** Nerven wenig zahlreich, weitläufig gestellt. — **BaαI1°.** Blütenstand kahl; *A. Riedelii* Müll.-Arg. ist ausgezeichnet durch kurze, gewundene Zweige und kaum 2 cm lange B., in den Campos des Staates S. Paulo; *A. Sellowii* Müll.-Arg. mit geraden Zweigen und doppelt so langen oder längeren B. — **BaαI2°.** Blütenstand ockerfarben filzig, *A. parvifolium* A. DC., wie die vorige Art in Südbrasilien. — **BaαII.** Nerven sehr zahlreich und enggestellt, *A. polyneuron* Müll.-Arg. auch aus Südbrasilien. — **Baβ.** B. krautig, oberseits blassgelb oder rötlich, in trockenem Zustande unterseits weißgrau, *A. Lhotzkyanum* Müll.-Arg. aus Minas Geraës. — **Baγ.** B. lederartig, *A. nitidum* Benth aus dem Gebiete des Amazonenstromes. — **Bb.** B. kreuzgegen- oder quirlständig, *A. anomalum* Müll.-Arg. mit lang gestielten Dichasien vom Rio Negro; gehört vielleicht nicht in die Gattung.

Nutzpflanzen. Mehrere Arten geben sehr hartes Nutzholz, bes. *A. Quebracho blanco* Schl., von der gegenwärtig die sehr tanninhaltige Rinde (Quebracho-Rinde) zum Gerben des Leders umfangreich ausgeführt wird. Das eigentliche Quebrachoholz stammt aber von *Schinopsis Balansae* Engl., die mit unserer Pflanze nicht verwechselt werden darf.

35. **Diplorrhynchus** Welw. Kelch klein, fast bis zum Grunde 5teilig, mit eiförmigen, spitzen, dachziegelig deckenden Abschnitten, drüsenlos. Blkr. präsentiertellerförmig, mit cylindrischer, an der Insertionsstelle der Stb. erweiterter, am Schlunde verengter, kahler Röhre und links deckenden, schmalen Zipfeln. Stb. in der Nähe des Schlundes befestigt, mit zugespitzten, kurzen Beuteln. Discus 0. Frkn. frei; 4 Sa. über einander stehend, in jedem Frb.; Gr. fadenförmig; an der Spitze etwas schüsselförmig eingedrückt und lang 2spitzig, die Stb. sind nicht an dem Narbenkopfe angeklebt. Teilfr. asymmetrisch, halb umgekehrt eiförmig, holzig oder lederartig, warzig, mit 2—4 geflügelten S., die zusammengedrückt und randlich befestigt sind, der Flügel des basalen S. ist endständig, der des apicalen bodenständig. — Aufrechte Bäume oder kletternde Sträucher (?) mit kreuzgegenständigen, lederartigen, weitgenervten B. und kleinen, weißen, wohlriechenden Bl. in endständigen, reichblütigen, kreuzgegenständigen Rispen.

4 Arten sind bekannt, von denen die ersten 3 wenig unter einander verschieden sind. — **A.** B. oblong, kurz und stumpf zugespitzt. — **Aa.** B. an den Mittelnerven auf der Rückseite kahl, getrocknet rötlich gelb. — **Aaα.** Junge Zweige und Kelche kahl, Rispen kurz gestielt, sehr reichblütig, *D. angolensis* Buttn. im tropischen Westafrika. — **Aaβ.** Junge Zweige und Kelche kurzhaarig, Rispen länger gestielt, *D. mossambicensis* Benth., im tropischen Ostafrika bis nach dem Seengebiete. — **Ab.** B. längs des Mittelnerven auf der Rückseite weiß behaart, getrocknet schwarz, *D. psilopus* Welw. (Fig. 54 *M, N*) aus Westafrika. — **B.** B. breit elliptisch, stumpf oder ausgerandet, lederartig, *D. Poggei* K. Sch. (Fig. 54 *O*) vom Lomami.

36. **Haplophytum** A. DC. Kelch tief 5teilig, mit schmalen, zugespitzten Zipfeln, drüsenlos. Blkr. präsentiertellerförmig, mit nicht verengter, cylindrischer Röhre, am Schlunde behaart; Zipfel mit links deckender Knospenlage*); Stb. unter der Mitte der Röhre angeheftet, jene dort kaum erweitert; Beutel spitz, ungeschwänzt**). Discus 0. Frb. mit nicht sehr zahlreichen Sa.; Gr. fadenförmig mit kurz cylindrischem, gestutztem Narbenkopfe. Teilfr. schmal cylindrisch, gestreift; S. mit abfallendem Haarschopfe an beiden Enden.

H. cimicidum A. DC. ist eine Staude, die am Grunde verholzt mit abwechselnden oder seltener paarig genäherten, aber nicht kreuzgegenständigen, lanzettlichen oder eilanzettlichen, krautigen B., dünn grau behaart; Bl. endständig, häufig von Seitenästen übergipfelt, gelb; in Arizona, Mexiko, Guatemala und auf Cuba.

37. **Amsonia** Walt. Kelch tief 5teilig, mit schmalen oder breiteren zugespitzten Zipfeln, drüsenlos. Blkr. präsentiertellerförmig, mit cylindrischer, bei der Staubblattinsertion etwas erweiterter Röhre und oblongen oder lanzettlichen, links deckenden Zipfeln, am Schlunde oft zusammengezogen, zottig, schuppenlos. Stb. nahe am Schlunde befestigt, mit eiförmigen oder oblongen, stumpfen A. Discus 0. Frb. mit ∞ 2reihig angehefteten Sa; Gr. mit verdicktem, gestutztem oder außerdem kurz gespitztem Narbenkopfe, von dem ein Kragen am Grunde herabhängt. Teilfr. aufrecht cylindrisch; S. oblong oder cylindrisch, häufig schief gestutzt, mit korkiger Testa. — Stauden mit zahlreichen, eiförmigen bis lanzettlichen, krautigen, abwechselnden B. und endständigen, ziemlich dichten, kreuzgegenständigen Rispen blauer Bl., Bast zähe.

7 Arten, davon die meisten in Nordamerika, nur eine in Japan.

Sect. I. *Euamsonia* K. Sch. Blkr. unterhalb des Saumes nicht eingeschnürt; Narbenkopf gestutzt, ganz; Arten aus dem östlichen Teile der Vereinigten Staaten und Japan. — **A.** B. eiförmig bis lanzettlich, lockerer gestellt. — **Aa.** Blkr. außen meist spärlich behaart, Teilfr. nicht gegliedert: *A. Tabernaemontana* Walt. (Fig. 54 *R, S*) von Nordcarolina und Illinois bis Florida und Texas; zu ihr gehören auch die übrigen von De Candolle im Prodromus aufgeführten Arten bis auf die letzte. — **Ab.** Blkr. außen kahl, Teilfr. gegliedert, eingeschnürt: *A. elliptica* (Thunb.) Röm. et Schult. in Japan; sie ist der vorigen sehr ähnlich, aber durch die Fr. gut verschieden. — **B.** B. lineal lanzettlich oder schmal linealisch, Blkr. außen kahl: *A. ciliata* Walt., auf trockeneren Stellen in dem Verbreitungsgebiet der 1. Art.

Sect. II. *Sphinctosiphon* K. Sch. Blkr. unterhalb des Saumes, zumal in der Knospe deutlich eingeschnürt; Narbenkopf an der Spitze deutlich zugespitzt und 2lappig; Arten aus den westlichen Vereinigten Staaten. — **A.** Teilfr. nicht gegliedert: *A. Palmeri* A. Gr. ist kahl, aus Arizona, *A. longiflora* Torr. ist rauh behaart, aus Texas und Neumexiko. — **B.** Teilfr. torulos, gegliedert: *A. brevifolia* A. Gr. ist kahl, in Südutah und Westarizona, *A. tomentosa* Torr. ist behaart bis filzig, aus nahezu derselben Gegend.

38. **Rhazya** Dcne. Kelch tief 5teilig, mit eiförmigen, spitzen Zipfeln, drüsenlos. Blkr. präsentiertellerförmig, mit cylindrischer, an der Insertionsstelle der spitzen A. etwas erweiterter Röhre, die am verengten Schlunde behaart ist, und kurzen, links deckenden Zipfeln. Stb. über der Mitte der Blkr. angeheftet. Discus deutlich, ringförmig. Frb. mit ∞ Sa. in 2 Reihen angeheftet; Gr. fadenförmig, mit fast kugelförmigem, oben 2lappigem Narbenkopfe, der unten einen kurzen Kragen hat. Teilfr. aufrecht, schmal cylindrisch, nicht torulos; S. cylindrisch, schief gestutzt oder mehr oder weniger geflügelt, mit zerklüftetem Nährgewebe. — Aufrechte, kahle Sträucher mit mehr oder weniger lederartigen abwechselnden B. und weißen oder blauen, in endständigen, kreuzgegenständigen Rispen gestellten Bl.

2 Arten, von denen *Rh. orientalis* (Dcne.) A. DC. mit elliptischen oder oblongen B. und blauen Bl. in Bithynien, *Rh. stricta* Dcne. (Fig. 54 *T, U*) mit lanzettlichen, dickeren B. und weißen Bl. von Arabien bis zum Indusgebiete wächst.

---

*) Baillon's Angabe, dass die Zipfel rechts decken, konnte ich an der von mir untersuchten Bl. nicht bestätigen.

**) Die Angabe Bentham's, dass die Beutel geschwänzt seien, ist irrtümlich, daher muss die Gattung von den *Echitoideae* fortgenommen und in die Verwandtschaft mit *Amsonia* gesetzt werden, der sie auch sonst sehr nahe steht.

39. **Strempeliopsis** Benth. Kelch klein, sehr tief 5teilig, mit dachziegelig deckenden, am Grunde beiderseits gezähnten Zipfeln, drüsenlos. Blkr. präsentiertellerförmig, mit cylindrischer, am Schlunde behaarter Röhre und kurzen, stumpfen, links deckenden, schräg aufrechten Zipfeln. Stb. am Schlunde eingefügt, mit lanzettlichen, spitzen Beuteln. Discus 0. Frkn. frei, mit wenigen (bis 8) Sa. in jedem Frb., 2-reihig angeheftet. Teilfr. spreizend oder aufrecht, stielrund mit linealischem Umfang, an der Bauchseite aufspringend. S. an beiden Seiten lang und schmal geflügelt, an einem langen, fadenförmigen Nabelstrang befestigt.

St. strempelioides (Gris.) K. Sch. (*St. Benthami* Baill.) ist ein kahler, verästelter, aufrechter Strauch mit kreuzgegenständigen, glänzenden, umgekehrt eiförmigen, fiedernervigen B., die beiden untersten, kleinen B. der Seitenzweige sind für Intrapetiolarstipeln angesehen worden. Bl. klein in endständigen, lockeren, cymösen Rispen.

40. **Ellertonia** Wight. Kelch klein, sehr tief 5teilig, mit zugespitzten, dachziegelig deckenden Zipfeln, drüsenlos. Blkr. präsentiertellerförmig, mit cylindrischer, an der Insertionsstelle der Stb. unterhalb der Mitte angeschwollener und am kahlen Schlunde verengter Röhre und links deckenden, schmalen Zipfeln. Stb. mit zugespitzten Beuteln. Discus 0. Frkn. oberständig, mit ∞ Sa. in jedem Frb. 2- bis mehrreihig angeheftet; Gr. fadenförmig, mit ellipsoidischem Narbenkopfe, der in eine 2teilige Spitze ausläuft. Teilfr. spreizend, im Umfange linealisch oder oblong linealisch, stielrund, lederartig; S. zusammengedrückt, oblong, an beiden Enden in einen kurzen Flügel verlängert. — Kletternde, kahle Sträucher mit kreuzgegenständigen, oblongen B. und endständigen, vielblütigen oder seitenständigen, wenigblütigen Dichasien.

Etwa 4 Arten in Asien und Madagaskar.

A. Blütenstände endständig, reichblütig: *E. Rheedei* Wight von Vorderindien. — **B.** Blütenstände seitenständig; Bl. sehr lang und dünn gestielt. — **Ba.** B. kurz in eine lange Spitze zusammengezogen, häufig wie die Äste quirlig gestellt, deutlich gestielt: *E. madagascariensis* Radlk., sie wurde von H. Baillon allerdings nicht ganz sicher zu *Plectaneia* gestellt, von der sie aber, wenn ich die Perville'sche Pfl. richtig erkannt habe, schon durch die lange Blumenkronenröhre leicht unterschieden werden kann. — **Bb.** Blattspitze sehr kurz und breit; B. sitzend, kreuzgegenständig: *E. sessilis* K. Sch. von der Insel Mayotte.

41. **Plectaneia** Du Pet.-Thouars. Kelch klein, tief 5teilig, mit dachziegelig deckenden, 3seitigen, spitzen Zipfeln. Blkr. präsentiertellerförmig, mit kurzer, bauchiger Röhre, die am Schlunde zusammengezogen und mit 5 Schüppchen (nach Baillon) versehen ist. Stb. 5, von der Blumenkronenröhre eingeschlossen, mit kegelförmig zusammenneigenden Beuteln. Discus 0. Frkn. oberständig; ∞ Sa. in jedem Frb. 2reihig angeheftet. Fr. eine lange, im Querschnitte 4kantige Kapsel, deren beide Teilfr. bis zur Reife an der Spitze zusammenhängen; die letzteren sind geflügelt oder durch die gewulsteten Ränder auf dem Rücken tief gefurcht, an der Bauchseite aufspringend. S. in der Mitte durch einen langen, fadenförmigen Strang an dem linienförmigen Nabel befestigt. — Schlingende Sträucher mit kreuzgegenständigen, eiförmigen oder eioblongen, krautigen oder mehr lederartigen B. und mäßig großen Bl., in lockeren oder dichten endständigen Rispen.

3 Arten auf Madagaskar. Die typische *P. Thouarsii* Röm. et Schult. ist nirgends beschrieben, die Unterschiede gegen die neue *P. Hildebrandtii* K. Sch. sind nur aus der Gattungsdiagnose zu entnehmen, jene hat häufig geflügelte, diese dick gerandete Teilfr., die B. der letzteren sind allmählich lang zugespitzt. Auch Pervillé n. 509 halte ich für eine *Plectaneia*, die sich vom Typus durch lockere Blütenstände unterscheidet, ich will sie als *P. Pervillei* K. Sch. bezeichnen.

Anmerkung. Der Vergleich der Fr. mit denen einzelner *Bignoniaceae* ist sehr glücklich; man wird, wenn Fr. vorliegen, die Gattung nicht verkennen; die S. zeigen gegen jene den Unterschied, dass sie schildförmig, nicht (wie Bentham angiebt) randlich befestigt sind.

42. **Ceratites** Soland. Kelch verhältnismäßig klein, tief 5teilig, Zipfel dachziegelig deckend? drüsenlos? Blkr. trichterförmig, mit kegelförmig nach unten erweiterter, am Schlunde behaarter und schuppenloser Röhre, die Zipfel links deckend, unterhalb der Spitze mit einem hornförmigen Fortsatze. Stb. oberhalb der Röhren-

mitte befestigt, mit ziemlich langen Fäden und stumpfen Beuteln. Discus becherförmig gestutzt. Frkn. oberständig, apocarp, behaart; Gr. fadenförmig, Narbenkopf spindelförmig, 2lappig. Fr. und S. unbekannt.

C. amoenus Sol. (Fig. 57 *H, J*) ist ein Strauch aus der Gegend von Rio de Janeiro, der nach Solander (1768) nicht mehr gefunden worden ist; er hat kreuzgegenständige, oblonge B., die oberseits freudig grün, unterseits gelblich sind. Bl. in achselständigen, nicht sehr reichblütigen Dichasien.

43. **Lochnera** Reichb. Kelch mäßig groß, tief 5teilig, mit schmalen, pfriemlichen, kaum oder wenig deckenden Zipfeln, drüsenlos. Blkr. präsentiertellerförmig, mit cylindrischer, am Schlunde, der Insertionsstelle der Stb., erweiterter, callöser und samtig behaarter Röhre und links deckenden Zipfeln. Stb. oblong lanzettlich, fast sitzend, Mittelband nicht vorgezogen und nicht verbreitert. Discus 0. Frkn. wenig eingesenkt, mit 2 Drüsen, welche zwischen die Frb. gestellt sind; Sa. ∞, 2reihig in jedem Frb.; Gr. verlängert, mit cylindrischem Narbenkopfe, der unten einen großen Hautring besitzt. Teilfr. schräg spreizend, dünn cylindrisch. S. oblong cylindrisch, beiderseits gestutzt, gehöckert. — 1jährige Kräuter oder Stauden mit kreuzgegenständigen B. und einzelnen, achselständigen, weißen oder rosaroten Bl.

3 Arten in Amerika, Madagaskar und Ostindien. — **A.** 1jähriges Kraut mit sehr dünnen (kaum 1 mm breiten) Teilfr.: *L. pusilla* (Murr.) K. Sch., Unkraut in Vorderindien. — **B.** Ausdauernde Stauden. — **Ba.** Drüsen länger als der Frkn., spitz: *L. rosea* (Linn.) Rchb. (Fig. 57 *A—D*) wahrscheinlich ursprünglich in Westindien zu Hause, jetzt überall in den Tropen verwildert. —**Bb.** Drüsen so lang wie der Kelch: *L. lancea* (Boj.) K. Sch. von Madagaskar.

44. **Vinca** Linn. Kelch klein, tief 5teilig, mit schmalen, nicht oder kaum deckenden, zugespitzten Zipfeln, drüsenlos. Blkr. präsentiertellerförmig, mit cylindrischer, an der Insertionsstelle der Stb. ein wenig erweiterter, am Schlunde behaarter oder auch callös zahnartig verdickter Röhre; Zipfel links deckend. Stb. in der Mitte der Röhre angeheftet, mit verbreitertem, großem Mittelbande und kurzen Theken, die auf einem geknickten, verdickten Filamente sitzen. Discus aus 2 mit den Frb. abwechselnden, gerundeten Drüsen bestehend. Frkn. nur wenig eingesenkt, mit wenigen (6—8) Sa., die in jedem Frb. 2reihig befestigt sind. Gr. kurz, mit niedrig cylindrischem, oben mit einem häutigen Saume versehenem Narbenkopfe, aus dem ein Kegel entspringt, mit 5 herabhängenden Haarbüscheln. Teilfr. aufrecht oder schräg, schmal cylindrisch; S. cylindrisch, gestutzt, am seitlichen Nabel gefurcht, ungeflügelt, höckerig. — Stauden, die schon im ersten Jahre blühen und am Grunde etwas verholzen, seltener Halbsträucher mit kreuzgegenständigen, kurz gestielten oder sitzenden, immergrünen B. Bl. blau, einzeln, achselständig, gestielt.

5 Arten in Europa und dem Oriente, Persien nach Osten nicht überschreitend. — **A.** B. am Rande ganz kahl: *V. minor* L. (Fig. 57 *E—G*) ist von England, Norddeutschland, Kurland und Spanien bis zum Kaukasus und nach dem Westen von Kleinasien verbreitet, als Immergrün, Singrün häufig zum Bekleiden von Gräbern und trockenen Abhängen cultiviert; von ihr ist *V. media* Lk. u. Hoffgg. verschieden durch längere und breitere, am Grund und an der Spitze mehr zugespitzte B., auf der pyrenäischen Halbinsel, in Nordafrika und Italien. — **B.** B. am Grunde gewimpert, mit aufrechten Stengeln: *V. major* L. hat ungefähr die gleiche Verbreitung wie *V. minor* L., geht aber nicht so weit nach Norden. — **C.** B. ringsum bewimpert: *V. herbacea* Waldst. et Kit. ist eine mehr östliche Art, die nicht über Wien nach Westen vordringt und von hier bis Transkaukasien geht; *V. libanotica* Zucc. ist vielleicht nur eine kahle Varietät.

I. 3b. Plumieroideae-Plumiereae-Tabernaemontaninae.

Blkr. präsentiertellerförmig, mit links deckenden Zipfeln, immer 5gliederig; Stb. in der Röhre oder am Schlunde angeheftet, eingeschlossen oder seltener hervorragend, mit nicht selten geschwänzten und dann am Grunde pollenleeren Beuteln, die mit dem Narbenkopfe nicht fest verbunden sind. Frkn. apocarp (sehr selten syncarp), mit 2 Frb., Gr. am Grunde gespalten. Fr. fleischig, aufspringend oder geschlossen.

A. Frkn. syncarp; afrikanisches Holzgewächs . . . . **46. Tabernanthe.**
B. Frkn. apocarp.
a. B. spiralig angereiht; Frkn. zottig; südamerikanische Bäume . **45. Geissospermum.**
b. B. kreuzgegenständig; Frkn. kahl.
α. Grund- und Oberröhre wenig geschieden.
I. Frkn. am Grunde secernierend, d. h. Discus dem Frkn. angewachsen **47. Schizozygia.**
II. Discus frei oder 0.
1. Kelch bis zum Grunde oder wenigstens zur Mitte geteilt **48. Tabernaemontana.**
2. Kelch röhrenförmig, kurz gelappt . . . . **50. Voacanga.**
β. Grundröhre cylindrisch, Oberröhre erweitert . . . . . . **49. Stemmadenia.**

45. **Geissospermum** Fr. Allem. Kelch klein, tief 5teilig, mit zugespitzten, dachziegelig deckenden Zipfeln, am Grunde mit einem Haarkranze versehen. Blkr. präsentiertellerförmig, mit cylindrischer, an der Insertionsstelle der Stb. erweiterter, am kahlen Schlunde eingeschnürter Röhre und rechts deckenden Zipfeln. Stb. oberhalb der Röhrenmitte angeheftet, eiförmig, spitz, klein. Discus 0. Fr. oberständig, zottig. Sa. wenige, in jedem Frb. 2reihig angeheftet; Gr. fadenförmig, mit ellipsoidischem, kurz 2spitzigem, behaartem Narbenkopfe. Teilfr. beerenartig, eiförmig, zugespitzt, in frischem Zustande von Haarbüscheln gefleckt; S. wenige, mit schildförmiger Anheftung. — Bäume mit graufilziger Behaarung der Zweige und spiralig gestellten, zugespitzten, weitnervigen B.; Bl. mäßig groß, filzig, in blattgegenständigen (also übergipfelt endständigen), wenigblütigen Dichasien.

2 Arten im tropischen Brasilien, von denen *G. laeve* (Vell.) Baill. (*G. Vellozii* Fr. Allem., Fig. 53 *A*) durch völlig kahle, grüne, glänzende B. und 2 cm lange Bl. um Rio de Janeiro wächst; sie giebt eine officinelle Rinde, Cortex Pereirae, *G. sericeum* (Sag.) Benth. et Hook. hat dagegen dicht goldig behaarte B. und Bl., die kaum 8 mm messen; in Französisch Guyana.

46. **Tabernanthe** Baill. (*Iboga* K. Sch.) Bl. verhältnismäßig klein. Kelch klein, tief 5teilig, mit dachziegelig deckenden, spitzen Zipfeln, zwischen denen zuweilen 1—2 kleine Drüschen stehen. Blkr. präsentiertellerförmig, mit links deckenden Zipfeln. Stb. in der Röhre angeheftet, zugespitzt, mit geschwänzten Beuteln. Discus (nach Baillon) durch den unten secernierenden Frkn. gebildet. Frkn. syncarp, 2fächerig, mit ∞ Sa. in jedem Fache; Gr. kurz, mit kegelförmigem, schlankem Narbenkopfe. Fr. eiförmig, zugespitzt, fleischig, geschlossen (?).

T. Iboga Baill. ist ein Strauch von der Westküste des äquatorialen Afrikas mit kreuzgegenständigen, krautigen, weitgenervten B. und traubigen Blütenständen, die aus den Dichotomien der Zweige treten.

Anmerkung. Baillon und ich haben diese Gattung wohl zu derselben Zeit beschrieben, die Veröffentlichung meiner Arbeit verzögerte sich aber, so dass ihm die Priorität zufiel. Die gelbe Wurzel wird als Corroborans in der Heimat sehr gerühmt; nach den in dem Liebreich'schen Institute vorgenommenen Untersuchungen enthält die Iboga aus Kamerun ein eigentümliches Glykosid; leider haben dieselben einen Abschluss nicht erfahren.

47. **Schizozygia** Baill. Bl. klein. Kelch verhältnismäßig groß, tief 5teilig, mit fast freien, blattartigen, dachziegelig deckenden Zipfeln, vor jedem eine breitere Drüsenschuppe. Blkr. fast präsentiertellerförmig, oben etwas erweitert, mit rechts deckenden Zipfeln. Stb. in der Röhre befestigt, mit langgeschwänzten und zugespitzten Beuteln. Frkn. im unteren Teile secernierend, d. h. Discus dem Frkn. angeheftet; Frb. am Grunde verbunden, mit mäßig vielen Sa. in jedem Fache, 2reihig angeheftet; Gr. kurz und dick, fadenförmig, in einen kegelförmigen, 5kantigen Narbenkopf ausgehend, unter dem ein abgesetzter Ring sich befindet. Fr. verhältnismäßig klein, 2-knöpfig. Teilfr. zusammengedrückt, außen zierlich geadert, an der Bauchseite aufspringend; S. schildförmig, netzig geadert.

S. coffaeoides (Boj.) H. Baill. (Fig. 55 *J*) ist ein kahler Strauch der Insel Zanzibar mit verhältnismäßig ansehnlichen, weitgenervten, papierartigen B. und sehr kurzen, zwischen den Ästen der Dichotomien sitzenden, kreuzgegenständigen Trauben und schön braunen Fr.

Anmerkung. Baillon hat diese Gattung unter den *Echitoideae* zwischen *Isonema* und *Prestonia* gestellt, mit denen sie meiner Ansicht nach nichts gemein hat. Die Structur der Bl., Fr. und besonders der S. stellt sie vielmehr in die Nähe von *Tabernaemontana*, wenn auch die Fruchtschale trockener zu sein scheint als gewöhnlich in der Subtribus.

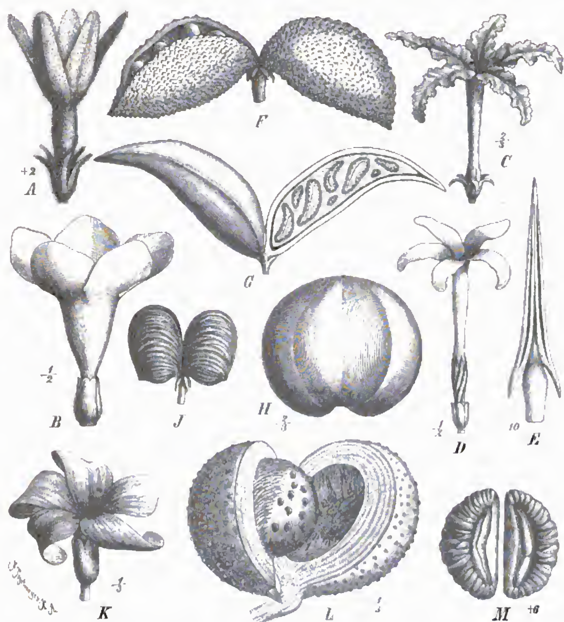


Fig. 55. *A Geissospermum laeve* (Vell.) Baill., Bl. — *B Stemmadenia glabra* Benth., Bl. — *C Tabernaemontana crispiflora* K. Sch., Bl. — *D T. longiflora* Benth. — *E*, *F T. fuchsiifolia* A. DC. *E* Stb.; *F* Fr. — *G T. orientalis* R. Br., Fr. — *H T. aurantiaca* (Gaud.) A. DC., Fr. — *J Schizozygia coffaeoides* (Boj.) Baill., Fr. — *K—M Voacanga foetida* (Bl.) K. Sch. *K* Bl.; *L* Fr. geöffnet; *M* S. (Original bis auf *K—M* [aus Blume, Rumphia]).

48. **Tabernaemontana** Linn. (*Panduca* Dup. Thou., *Reichardia* Dennst., *Rejoua* Gaud., *Bonafousia* A. DC., *Peschiera* A. DC., *Conopharyngia* G. Don, *Taberna* und *Rhigospira* etc. Miers). Kelch meist klein, tief 5teilig, mit dachziegelig deckenden Zipfeln, drüsig, sehr selten drüsenlos. Blkr. präsentiertellerförmig, mit bei den Stb. erweiterter, sonst cylindrischer, selten aufgeblasener Röhre, die zuweilen am Grunde gedreht ist und links deckenden Zipfeln. Stb. in der Röhre, bald nahe dem Grunde, bald in der Mitte, bald oben befestigt, mit zugespitzten, oft am Grunde geschwänzten, nicht mit dem Narben-

kopfe verbundenen Beuteln; selten etwas über den Schlund hervorragend. Discus ring- oder schüsselförmig, zuweilen sehr klein, manchmal 0. Frkn. apocarp, mit ∞ Sa.; Gr. fadenförmig, mit cylindrischem oder kegelförmigem Narbenkopfe. Teilfr. fleischig, häufig etwas schief, kugelförmig oder eiförmig, stumpf oder zugespitzt, selten cylindrisch und verlängert, meist 2, selten einzeln (*T. aurantiaca* [Gaud.] A. DC.), an der Bauchseite aufspringend oder geschlossen, glatt oder gehöckert. S. schildförmig, meist gestreift, selten glatt, mit gleichförmigem oder wenig zerklüftetem Nährgewebe.

Sect. I. *Peschiera* K. Sch. (incl. Gatt. *Phryssocarpus* Miers). Teilfr. stark gehöckert, rauh; ausschließlich südamerikanisch. — **A.** Stb. am Grunde der Blkr. befestigt. — **Aa.** B. lederartig, trocken, oben dunkeler als unten, braun: *T. Salzmannii* A. DC. — **Ab.** B. krautig, beiderseits gleichfarbig, trocken grün: *T. laeta* Mart. — **B.** B. in der Mitte der Röhre oder höher angeheftet. — **Ba.** B. kahl: *T. fuchsiifolia* A. DC. (Fig. 55 *E, F*). — **Bb.** B. behaart. — **Bbα.** B. oblong-lanzettlich: *T. catharinensis* A. DC. — **Bbβ.** B. viel größer, umgekehrt-eiförmig bis oblong: *T. solanifolia* A. DC., alle diese mit vielen anderen Arten in Brasilien.

Sect. II. *Eutabernaemontana* K. Sch. Teilfr. glatt. — **A.** Kelchb. fast bis zum untersten Grunde frei. — **Aa.** Blkr. gerade, nicht gewunden. — **Aaα.** Blkr. schlank. — **AaαI.** Blumenkronenröhre viel kürzer als die Zipfel: *T. reticulata* DC. aus Brasilien und Guyana; *T. crassa* Benth. aus dem tropischen Afrika hat sehr große, lederartige B. — **AaαII.** Blkr. so lang oder länger als die Zipfel. — **AaαII1.** Kelchzipfel groß, fast blattartig, eiförmig, spitz; Bl. gelb: *T. grandiflora* Jacq. in Venezuela und Guyana. — **AaαII2.** Kelchzipfel groß, oblong, stumpflich, Bl. weiß: *T. Barteri* Hook. fil. von der Westküste des tropischen Afrikas; *T. crispiflora* K. Sch. (Fig. 55 *C*) von Gabun ist durch abstehend zurückgebogene Kelchzipfel und krause, viel schmälere Blumenkronenzipfel ausgezeichnet (Soyaux n. 183). — **AaαII3.** Kelchzipfel klein. — **AaαII3*.** Stb. in der Röhre eingeschlossen. — **AaαII3*△.** B. weitgenervt; hierher viele häufige Arten in Ostindien und Afrika, z. B. *T. persicariifolia* Jacq., die auf Mauritius und Madagaskar vorkommt, mit zugespitzten und schmalen B.; *T. mauritiana* Poir. hat breit elliptische, stumpfe B.; ähnlich ist auch *T. timorensis* Dcne., *T. orientalis* R. Br. (Fig. 55 *G*) mit geschnäbelten Fr. von Australien bis Neuguinea und wahrscheinlich Madagaskar; etwas abnorme Formen sind die *T. aurantiaca* Gaud. (Fig. 55 *H*) mit großen, pomeranzenähnlichen Teilfr., die in der Regel nur einzeln ausgebildet werden; sie wächst an den Küsten von Neuguinea und die Fr. wird durch die Wellen des Meeres verschleppt; *T. longipedunculata* K. Sch., auch von Neuguinea, hat lange, cylindrische, ziemlich dünne Teilfr. — **AaαII3*△△.** B. enggenervt, Nerven fast rechtwinkelig vom Hauptnerven abgehend; hierher charakteristische Arten von Südamerika: *T. umbellata* G. F. W. Mey. aus Guyana ist durch in der Gattung ungewöhnlich lange Blütenstände von *T. Perrottetii* A. DC., die ebendort wächst, verschieden. — **AaαII3**.** Stb. aus der Röhre hervorragend: *T. amygdalifolia* Jacq. ist in Central- und dem nördlichen Südamerika verbreitet; bei ihr ragt der Staubblattkegel über die Hälfte hervor, bei der *T. citrifolia* L., einer der wenigen Arten von den Antillen, ist nur die Spitze sichtbar. — **Aaβ.** Blumenkronenröhre gedunsen: *T. ventricosa* Hochst. von Natal hat oblonge, *T. africana* Hook. vom tropischen Westafrika hat eilanzettliche B.; in diese Verwandtschaft gehört auch *T. Holstii* K. Sch. aus Ostafrika. — **Ab.** Blumenkronenröhre gewunden; Stb. häufig asymmetrisch entwickelt. — **Abα.** Blütenstände arm-(1—3-)blütig, achselständig: *T. longiflora* Benth. (Fig. 55 *D*) aus Oberguinea hat die längsten Bl. in der Gattung. — **Abβ.** Blütenstände reichblütig, rispig: *T. usambarensis* K. Sch. hat kaum 1,5 cm lange Blumenkronenröhren, eigentümlich verlängert oblonge B. auf kurzen Stielen, in dem Massaihochlande, Ostafrika; *T. stenosiphon* Stpf. hat 3 cm lange Blumenkronenröhren und oblonge, ziemlich lang (bis 2,5 cm) gestielte B., auf S. Thomé; *T. durissima* Stpf. hat 4 cm lange Blumenkronenröhren und außerordentlich große, 40 cm und darüber messende, obovat-oblonge, kurzgestielte B., sie ist, was auch ungewöhnlich für die Gattung, ein 16—23 m hoher Baum mit sehr hartem Holze. — **B.** Kelchb. bis zur Hälfte verwachsen; ausschließlich altweltliche Arten. — **Ba.** Zweige dick; B. lederartig mit rechtwinkelig abgehenden Nerven; Blütenstiele kräftig: *T. dichotoma* Roxb. in den wärmeren Teilen Vorderindiens verbreitet, sonst noch mehrere Arten bis nach Malesien. — **Bb.** Zweige schlank; B. krautig, weit und spitzwinkelig genervt: *T. coronaria* (Jacq.) R. Br. ist eine vielfach in Indien cultivierte Pfl., deren Vaterland nicht bekannt ist.

49. **Stemmadenia** Benth. (*Odontostigma* A. Rich.) Kelch tief 5teilig, ansehnlicher, mit stumpfen, sehr breit deckenden Zipfeln, am Grunde mit einem dichten

Drüsenkranze ausgekleidet. Blkr. trichterförmig, mit unten cylindrischer, am kahlen, aber von 5 Längsfalten durchzogenen Schlunde erweiterter Röhre. Zipfel links deckend. Stb. oberhalb der Mitte der Blkr. befestigt, mit pfeilförmigen, spitzen Theken. Discus kurz, dick, ganz oder 5lappig. Frkn. frei, mit ∞ Sa., welche in jedem Frb. vielreihig befestigt sind; Gr. fadenförmig, Narbenkopf scheibenförmig, am Ende 2-lappig. Teilfr. spreizend, lederig fleischig, spitz; S. am Nabel gefurcht, mit oberflächlich zerklüftetem Nährgewebe. — Glatte oder weich behaarte Bäume oder Sträucher mit großen, weitnervigen, kreuzgegenständigen B. und großen, weißen oder gelben Bl., die achsel- oder endständige, wenigblütige Dichasien bilden.

8 Arten, von denen eine auf Cuba, die anderen in Mittel- und Südamerika vorkommen; durch ihre schönen, großen, duftenden Bl. verdienen sie die Einführung in die Gärten. — **A.** B. kahl beiderseits: *St. glabra* Benth. (Fig. 55 *B*) von Mittelamerika; auch *St. grandiflora* (Jacq.) Miers aus dem nördlichen Teile von Südamerika und *St. Galeottiana* (Rich.) Miers von Cuba gehören hierher. — **B.** B. oberseits kahl, unterseits weichhaarig: *St. obovata* (Hook. et Arn.) K. Sch. (*St. pubescens* Benth.) aus Mexiko. — **C.** B. oberseits weichhaarig, unterseits filzig: *St. mollis* Benth. von Ecuador. — *St. guatemalensis* Müll.-Arg. ist *Malouetia panamensis* Müll.-Arg.

50. **Voacanga** Dup. Th. (*Orchipeda* Bl., *Pootia* Miq., *Piptolaena* Harv., *Dicrus* Reinw., *Annularia*, *Cyclostigma* Hochst.) Kelch groß, röhrenförmig, kurz gelappt, Zipfel nicht deckend, Röhre innen reichlich mit Drüsen bedeckt, am Grunde umschnitten abfallend. Blkr. trichterförmig oder präsentiertellerförmig, mit cylindrischer, an der Insertionsstelle der Stb. erweiterter, am Schlunde schuppenloser, aber oft beringter, gerader Röhre und 5 großen, links deckenden Zipfeln. Stb. der Röhre in oder über der Mitte eingefügt, Beutel mit stark spreizenden, an den Enden eingebogenen Schwänzen. Discus becherförmig. Frkn. oberständig oder wenig eingesenkt, die Frb. zuweilen etwas am Grunde verwachsen, mit ∞ Sa. in mehreren Reihen befestigt; Gr. ziemlich kurz, Narbenkopf kegelförmig. Teilfr. groß, kugelförmig, mit fleischigem, dickem Exocarp und spärlichem, faserigem Endocarp, meist geschlossen. S. in einer Pulpa eingeschlossen, an der Nabelseite gefurcht, mit mehr oder minder zerklüftetem Nährgewebe. — Kahle oder wenig behaarte Sträucher, mit kreuzgegenständigen, großen B., die durch eine Leiste zuweilen verbunden sind; Bl. weiß, duftend, in dichasialen, end- oder seitenständigen Verbänden, in der Regel ansehnlich.

20 Arten, von denen 5 in Malesien, die übrigen in Madagaskar und auf dem afrikanischen Festlande vorkommen.

Sect. I. *Orchipeda* K. Sch. Blumenkronenröhre gerade. — **A.** Stb. eingeschlossen: *V. foetida* (Bl.) K. Sch. (Fig. 55 *K—M*) mit sitzenden, geöhrten B.; bei *V. papuana* (F. v. Müll.) K. Sch. sind die B. deutlich gestielt, überdies die Fr. kaum halb so groß als an jener, bei der jede Teilfr. größer als eine geballte Faust ist; in Malesien kommen noch andere Arten vor. — **B.** Stb. mit den Spitzen weit hervorragend: *V. Thouarsii* Röm. et Schult. von Madagaskar wird zur Herstellung eines Vogelleims gebraucht.

Sect. II. *Streptostephanus* K. Sch. Blumenkronenröhre stark links gewunden, ebenso das Andröceum. — **A.** Stb. hervorragend. — **Aa.** Bl. sehr groß mit gefransten Rändern: *V. obtusa* K. Sch. sieht der vorigen Art, namentlich wegen der obovaten oder spatelförmigen B. sehr ähnlich, im Lande der Niamniam (Schweinfurth n. 3741) und im Gebiet der Mukenge. — **Ab.** Bl. um die Hälfte kleiner, nicht gefranst, B. spitz, Kelch bis zur Hälfte gespalten: *V. Schweinfurthii* Stpf. aus derselben Gegend wie die vorige Art, vielleicht auch in Angola. — **B.** Antherenspitzen eingeschlossen oder kaum hervorragend. — **Ba.** B. kahl, wenigstens in entwickeltem Zustande; Kelchzipfel so lang wie die Röhre und ebenso wie diese zurückgebrochen: *V. diplochlamys* K. Sch. aus Kamerun (Preuß n. 14)., Blumenkronenzipfel horizontal ausgebreitet, Kelchzipfel aufrecht: *V. glabra* K. Sch. ebenfalls von Kamerun. — **Bb.** B. rückseits weichhaarig, Kelchzipfel in der Vollblüte aufrecht, Bl. in trockenem Zustande 2,5—3 cm Durchmesser: *V. puberula* K. Sch. aus Loango, Kelchzipfel in der Vollblüte zurückgebrochen, Blkr. in trockenem Zustande kaum 2 cm Durchmesser: *V. Boehmii* K. Sch. aus dem afrikanischen Seeengebiete. — *V. Dregei* E. Mey. (*Piptolaena Dregei* DC., *Annularia* oder *Cyclostigma natalense* Hochst.) von Südafrika ist mir nicht bekannt.

I. 3c. Plumieroideae-Plumiereae-Rauwolfiinae.

Blkr. präsentiertellerförmig, mit fast stets links deckenden Zipfeln, immer 5gliedrig. Stb. in der Röhre angeheftet, immer eingeschlossen, mit Beuteln, die bis zum ungeschwänzten Grunde mit Pollen gefüllt und mit dem Narbenkopfe nicht verbunden sind. Frkn. apocarp, jedes Frb. mit wenigen Sa., die an einer dünnen Samenleiste befestigt sind; Gr. am Grunde gespalten. Fr. steinfruchtartig. S. ohne Haarschopf.

A. Blumenkronenzipfel links deckend.
  a. Discus 0.
    α. Sa. aufrecht, Nährgewebe zerklüftet, B. spiralig gestellt; Amerika . **51. Vallesia.**
    β. Sa. hängend.
      I. Nährgewebe gleichförmig; Asien und Afrika . . . . **52. Hunteria.**
      II. Nährgewebe zerklüftet.
        1. Endocarp ungeflügelt; Teilfr. nicht selten rosenkranzförmig eingeschnürt, mehrsamig, S. klein (niemals 1 cm lang); alte Welt, Australien, Polynesien **53. Gynopogon.**
        2. Endocarp geflügelt; Teilfr. stets 1samig, S. groß (einer Muskatnuss ähnlich); Sandwichinseln . . . . **54. Pteralyxia.**
  b. Discus vorhanden.
    α. B. kreuzgegenständig; Teilfr. 1samig, im unteren Drittel kahl, oben widerhakig rauh, dünn cylindrisch, vom Grund an frei; Antillen . . . . **55. Anechites.**
    β. B. quirlständig; Teilfr. glatt, oft am Grunde etwas verbunden, kurz, einzeln ellipsoidisch oder verbunden, umgekehrt herzförmig; neu- und altweltlich **56. Rauwolfia.**

Unbestimmter Stellung . . **57. Neurolobium. 58. Microplumeria. 59. Paralyxia.**

B. Blumenkronenzipfel rechts deckend . . . . **60. Amblyocalyx.**

51. **Vallesia** Ruiz et Pav. Kelch klein, tief 5teilig, mit nur schwach deckenden, eiförmigen, spitzen Zipfeln, drüsenlos. Blkr. präsentiertellerförmig, mit cylindrischer, am Schlunde erweiterter und wieder stark verengter, schuppenloser, aber behaarter oder mit einem Ringe versehener Röhre und ziemlich kurzen, eiförmigen oder lanzettlichen, links deckenden Zipfeln. Stb. am Schlunde befestigt, mit eilanzettlichen, spitzen Beuteln. Discus 0 oder ganz undeutlich. Frkn. oberständig; in jedem Frb. 2—4 in 2 Reihen befestigte, aufsteigende Sa. Teilfr. steinfruchtartig, meist durch Fehlschlag einzeln, oblong, eingekrümmt, 1samig, mit lederartigem Exocarp und knorpeligem Endocarp. — Sehr verzweigte Bäumchen oder Sträucher mit spiralig gestellten, lanzettlichen oder oblongen B. und dichten oder lockeren, zuweilen wenigblütigen, endständigen Rispen, die meistens übergipfelt werden. Die von H. Baillon erwähnten Nebenb. sind die Primärb. der Achselsprosse.

2 amerikanische Arten, von denen *V. glabra* Cav. (Fig. 56 *B*) mit armblütigen Blütenständen von Argentinien bis nach Florida und Mexiko verbreitet ist, während *V. dichotoma* Ruiz et Pavon (Fig. 56 *A, C, D*) mit reichblütigen Blütenständen in Peru vorkommt.

52. **Hunteria** Roxb. Kelch klein, tief 5teilig, Zipfel zugespitzt, am Grunde kaum deckend, drüsenlos. Blkr. präsentiertellerförmig, mit cylindrischer, an der Insertionsstelle der Stb. erweiterter, kahler und schuppenloser, aber beringter Röhre und stumpfen, links deckenden Zipfeln. Stb. über der Röhrenmitte angeheftet, mit eilanzettlichen, spitzen Beuteln. Discus 0. Frkn. oberständig, mit am Grunde ein wenig verwachsenen Frb., mit 2 oder 4 Sa., die von dem oberen Teile der Scheidewand herabhängen; Gr. fadenförmig, mit ellipsoidischem, an der Spitze 2lappigem Narbenkopfe. Teilfr. klein, ei- oder dick spindelförmig, saftlos, 1fächerig und 1samig oder durch eine falsche Scheidewand geteilt; S. mit gleichförmigem Nährgewebe. — Kahle Bäume, mit kreuzgegenständigen, lederartigen, kahlen, engnervigen, glänzenden B. und endständigen, meist nicht sehr reichblütigen Rispen, die zuweilen übergipfelt werden; Bl. klein, weiß.

H. zeylanica Retz. Gardn. (*H. corymbosa* Roxb.), der Typus der Gattung, ist auf Vorderindien, Ceylon und Malakka verbreitet; von den 2 sonst noch erwähnten, mir unbekannten

Arten wächst *H. sundana* Miq. auf Java. Neuerdings habe ich noch *H. africana* K. Sch. aus Ostafrika beschrieben.

53. **Gynopogon** Forst. (*Alyxia* R. Br.) Kelch tief 5teilig, mit eilanzettlichen, spitzen Zipfeln, die dachziegelig decken, drüsenlos. Blkr. präsentiertellerförmig, mit cylindrischer, an der Insertionsstelle der Stb. erweiterter oder bauchig aufgetriebener, am Schlunde schuppenloser Röhre und links deckenden Zipfeln. Stb. an der Mitte der Röhre oder höher angeheftet, mit eilanzettlichen, spitzen Beuteln. Discus 0 oder sehr undeutlich ringförmig. Frkn. oberständig, mit 2—6 Sa. in jedem Fache 2reihig angeheftet. Teilfr. gepaart oder häufig durch Fehlschlag einzeln, meist rosenkranzförmig unter jedem S. eingeschnürt; S. mit zerklüftetem Nährgewebe. — Meist kahle, zuweilen aufsteigende Sträucher mit quirligen, seltener kreuzgegenständigen, weitnervigen B. und kleinen Bl., welche zu end- oder seitenständigen, cymösen Verbänden vereinigt sind.

Ungefähr 50 Arten, welche in den Florengebieten der südlichen Hemisphäre von Madagaskar bis Australien und den pacifischen Inseln verbreitet sind. — **A.** Blütenstände endständig. — **Aa.** Blütenstände locker oder gedehnt. — **Aaα.** Blütenstände in Dichasien, B. zugespitzt: *G. madagascariensis* (A. DC.) K. Sch. von Madagaskar, von ebendort *G. erythrocarpus* (Vtke.) K. Sch. (Fig. 56 *G*); B. lanzettlich, stumpf: *G. semperflorens* (Panch.) K. Sch. von Neucaledonien, woher H. Baillon neuerdings noch eine sehr große Anzahl Arten beschrieben hat. — **Aaβ.** Blütenstände rispig: *G. zeylanicus* (Wight) K. Sch. von Ceylon. — **Ab.** Blütenstände kopfig oder doch dicht zusammengezogen. — **Abα.** B. stumpf: *G. buxifolius* (R. Br.) K. Sch. — **Abβ.** B. spitz, stechend: *G. ruscifolia* (R. Br.) K. Sch., ebenso wie *G. ilicifolius* (F. v. Müll.) K. Sch. und die vorige aus Australien. — **B.** Blütenstände seitenständig. — **Ba.** Blütenstände sehr lockere, kreuzgegenständige Rispen. — **Baα.** B. lanzettlich, in eine lange Spitze ausgezogen: *G. gracilis* (Wall.) K. Sch. aus dem heißen Himalaya. — **Baβ.** B. oblong, kurz zugespitzt: *G. fascicularis* (Benth.) K. Sch. von ebendort. — **Bb.** Blutenstände doldige Dichasien: *G. oliviformis* Gaud. (Fig. 56 *F*) von den Sandwichinseln. — **Bc.** Blütenstände gedrängt, sitzend oder gestielt. — **Bcα.** B. krautig, lanzettlich, stumpf: *G. stellatus* Forst. von den Gesellschaftsinseln; wenn man den Angaben in der Litteratur folgen wollte, so hätte diese Pfl. eine sehr große Verbreitung und fände sich von den Gesellschaftsinseln über Neucaledonien durch den malayischen Archipel bis nach Tenasserim. Nach Vergleich von Originalien habe ich mich aber überzeugt, dass man mehrere gut verschiedene Arten mit einander verwechselt hat. Zunächst ist schon *G. stellatus* Forst. von *G. stellatus* Labill. ganz und gar zu trennen (s. unten); ebenso sind die indische Pfl. und die aus dem malayischen Archipel gänzlich von jener verschieden. — **Bcβ.** B. lederartig. — **BcβI.** B. beiderseits gleichfarbig und nicht stark vorspringend genervt; hierher gehören eine Reihe verwandter Arten, die sich getrocknet durch schwarze Färbung der B. auszeichnen: *G. coriaceus* (Wall.) K. Sch. hat obovate, stumpfe B., aus Penang; *G. bracteolosus* Rich., lanzettliche, kurze, in eine lange Spitze ausgezogene B., wächst auf den Sandwichinseln; ähnlich ist auch *G. laurinus* (Gaud.) K. Sch. von den Molukken; von diesen verschieden ist *G. acuminatus* K. Sch. durch graugrüne Färbung der kurzen, obovaten B., dieser wächst auf Neuguinea; *G. Labillardieri* K. Sch. (*G. stellatus* Lab.) von Neucaledonien hat kurze, oblonge, getrocknet rotbraune, oberseits stark glänzende B. — **BcβII.** B. ungleichfarbig, nicht stark genervt; bei *G. pumilus* (Hook. fil.) K. Sch. von Malakka sind die B. lanzettlich, spitz. — **BcβIII.** B. stark genervt, hellgrün getrocknet: *G. Alyxia* Forst. von den Norfolkinseln (*Alyxia Gynopogon* Röm. et Schult.).

Anmerkung. In die Verwandtschaft der bisher behandelten Gattungen gehört auch noch eine Pfl. aus Kamerun, welche ziemlich ansehnliche, weiße Bl. besitzt und sich durch die Abwesenheit des Discus von *Rauwolfia* unterscheidet; so lange die Fr. nicht bekannt ist, kann nicht entschieden werden, zu welcher Gattung sie gehört.

54. **Pteralyxia** K. Sch. Kelch verhältnismäßig nicht zu klein, tief 5teilig, mit fast freien, dachziegelig deckenden Zipfeln, drüsenlos. Blkr. röhrenförmig, mit bauchig erweiterter Röhre, die am Schlunde kahl und schuppenlos ist und kurzen, stumpfen, links deckenden Zipfeln. Stb. am Schlunde befestigt, eilanzettlich, spitz. Discus 0. Frkn. oberständig, mit gepaarten, hängenden Sa. in jedem Frb.; Gr. fadenförmig, mit fast kugelförmig verdicktem Narbenkopfe, der sehr kurz 2lappig ist. Teilfr. trocken, umgekehrt eiförmig; Steinkern mit 2 großen, flügelförmigen

Seiten- und 2 scharfen, niedrigen Mittelkämmen; S. groß (3—3,5 cm lang und 1—1,5 cm Durchmesser), mit stark zerklüftetem Nährgewebe.

P. macrocarpa (Hbd.) K. Sch. ist ein kleiner, sparrig verästeter Baum von *Ochrosia*-artiger Tracht; B. teilweise sehr groß, oblong-obovat, stumpf, etwas lederartig, engnervig. Bl. klein, blassgelb, in dichasialen Büscheln an den Enden von Kurztrieben. Ein, wie es scheint, seltener Baum auf der Insel Oahu.

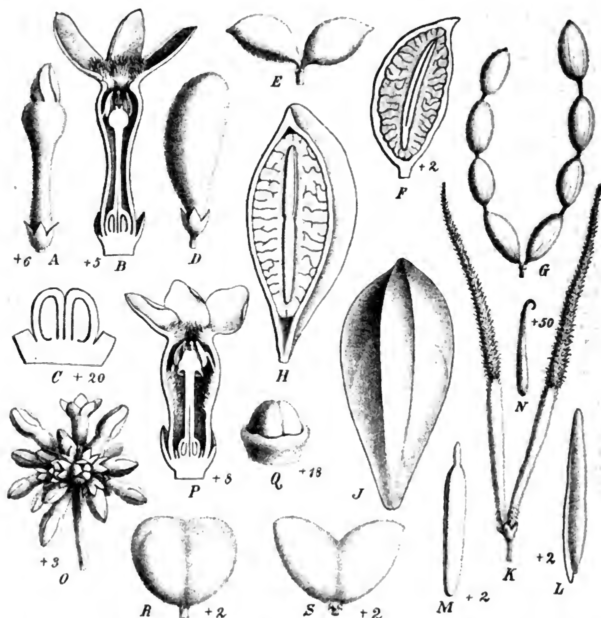


Fig. 56. *A*, *C* und *D* *Vallesia dichotoma* Ruiz et Pav. *A* Blütenknospe; *C* Frkn. im Längsschnitt; *D* Fr. — *B* *V. glabra* Cav., Bl. im Längsschnitt. — *E* *Hunteria zeylanica* (Retz.) Gardn., Fr. — *F* *Gynopogon oliviformis* Gaud., Fr. im Längsschnitt. — *G* *G. erythrocarpus* (Vtke.) K. Sch., Fr. — *H*, *J* *Pteralyxia macrocarpa* (Hbd.) K. Sch. *H* Fr. im Längsschnitt; *J* Fr. vom Rücken gesehen. — *K*—*N* *Anechites lappulacea* (Lam.) Gris. *K* Fr.; *L* S.; *M* Keimling; *N* Widerhakenhaar. — *O*—*Q* *Rauwolfia ochrosioïdes* K. Sch. *O* Blütenstand; *P* Bl. im Längsschnitt; *Q* Frkn. — *R* *R. cardiocarpa* K. Sch., Fr. — *S* *R. Preussii* K. Sch., Fr.

Anmerkung. Hildebrand hat die Pfl. in seiner Flora of the Hawaiian Islands zu der amerikanischen Gattung *Vallesia* gebracht. Er scheint hauptsächlich durch die Anwesenheit des zerklüfteten Nährgewebes zu dieser Gattung geführt worden zu sein, denn die Pfl. weicht in allen sonstigen Stücken von ihr ab. Ihre nächste Verwandtschaft erkenne ich in *Alyxia*. Ob sie mit einer der auf wenig befriedigendes Material gegründeten und daher auch nur mangelhaft charakterisierten Gattung Baillon's zusammenfällt, vermag ich nicht zu sagen; ich glaube aber kaum, dass dem so sein wird.

55. **Anechites** Gris. Kelch klein, tief 5teilig, mit fast freien, spitzen, dachziegelig deckenden Zipfeln, vieldrüsig. Blkr. präsentiertellerförmig, mit gerader, an der Insertionsstelle der Stb. wenig erweiterter, am schuppenlosen Schlunde behaarter Röhre und links deckenden Zipfeln. Stb. der mittleren Röhre angeheftet, mit blattartigem, etwas verlängertem Mittelbande. Discus becherförmig, am Rande gestutzt oder schwach gelappt. Frkn. oberständig; Sa. in jedem Frb. 2 (nicht 4), von denen das obere viel kleiner ist und später fehlschlägt; Gr. fadenförmig, am Grunde papillös, mit kurzem, dickem, am Grunde häutig umsäumtem Narbenkopfe, 2lappig. Teilfr. dünn, cylindrisch, im unteren Drittel kahl, oben mit zahlreichen Widerhaken bedeckt, mit einem dünnen S.

A. lappulacea (Lam.) Miers (Fig. 56 *K—N*) ist ein windender Strauch mit kreuzgegenständigen, entfernt generyten, oblong lanzettlichen, krautigen B. und mäßig großen, weißen Bl., welche endständige, übergipfelte, wenigblütige Trauben bilden; auf Cuba.

Anmerkung. Diese Gattung ist von Miers in gewohnter Weise vollkommen missgedeutet worden. Auf Grund welcher Thatsachen, ist mir nicht bekannt, vielleicht von einer allerdings sehr oberflächlichen Ähnlichkeit der Blütenstände verleitet, hat er zu dem Monotyp *Anechites lappulacea* (Lam.) Miers noch *Echites adglutinata* Jacq. und *E. circinalis* Sw. gezogen. Selbstverständlich ist, dass eine Varietät der letzteren von Miers zu einer eigenen Art gemacht wird, obschon er, wie übrigens in unendlich vielen anderen gleichen Fällen, die Pfl. nicht gesehen hat. Die *E. lappulacea* Lam. teilt er aus gleichen Gründen in 2 Arten, indem er die identische, ihm wieder völlig unbekannte Swartz'sche Pfl. als *A. asperuginis* nob. abscheidet. Vor allem ist nun festzustellen, dass der Monotyp wegen der fehlenden Schwänze überhaupt nicht zu den *Echitoideen* gehört; Baillon, welcher das Gegenteil sehr befremdlicher Weise mit Miers behauptet, hat sich mit dieser Angabe geirrt. Dann sind die biovulaten Frb. ein für jene Gruppe durchaus unbekannter Charakter; nicht minder die nicht aufspringende Teilfr. und die schopflosen S.: die übrigen Miers'schen Arten sind dagegen echte Arten von *Echites*, die in allen Merkmalen den Tribuscharakter typisch zum Ausdruck bringen, vorzüglich in den aufspringenden Teilfr., den beschopften S., den geschwänzten A. Ich muss diese ganze Vornahme von Miers, ebenso wie viele andere, für völlig verfehlt betrachten.

Im höchsten Maße befremdlich ist mir, wie Baillon der Meinung Miers folgen und dann *Anechites* zu einer Section von *Echites* machen konnte, zumal er, was er vergessen zu haben scheint, 25 Seiten vorher dieselbe *Anechites* in der richtigen Weise schildert, wenn auch die Fußnote, cui addidit Miers alias 5 seminibus comosis, damit nicht stimmt.

56. **Rauwolfia** Linn. (*Ophioxylon* Linn., *Cyrtosiphonia* Miq., *Heurckia* Müll.-Arg.) Kelch klein, tief 5teilig, mit stumpfen oder spitzen, dachziegelig deckenden Zipfeln, drüsenlos. Blkr. präsentiertellerförmig, mit cylindrischer, an der Insertionsstelle der Stb. erweiterter, am schuppenlosen, kahlen oder behaartem Schlunde verengter Röhre und links deckenden Zipfeln. Stb. klein, mit stumpfen oder spitzen Beuteln, in der Mitte der Röhre oder höher angeheftet. Discus schüssel- oder becherförmig, gestutzt oder gelappt. Frkn. oberständig, mit ganz freien oder am Grunde verwachsenen Frb.; Sa. gepaart in jedem Fache, hängend, zuweilen durch die einspringende Samenleiste getrennt; Gr. fadenförmig, mit einem kurz cylindrischen, unten häutig gerandeten Narbenkopfe. Teilfr. steinfruchtartig, häufig am Grunde verbunden und zusammengedrückt, umgekehrt herzförmig, mit krustenförmigem Steine; S. mit gleichförmigem Nährgewebe. — Kahle, seltener behaarte Bäume oder Sträucher mit gewöhnlich 3—4zählig quirlständigen B. Die meist kleinen Bl. bilden zunächst häufig doldenartige Pleiochasien, die wieder zu mehr oder minder complicierten, oft großen Gesamtblütenständen zusammentreten.

Ungefähr 45 Arten, welche in den gesamten Tropen der alten und neuen Welt vorkommen; 1 Art findet sich noch auf den Sandwichinseln. — **A.** Kelchzipfel verhältnismäßig groß, blattartig, breit: *R. sandwicensis* A. DC., auf den Sandwichinseln die einzige Art, sie wurde von manchen mit *Ochrosia parviflora* (Forst.) DC. verwechselt, von A. de Candolle selbst nochmals als *O. sandwicensis* beschrieben. — **B.** Kelchzipfel verhältnismäßig groß, pfriemlich. Blkr. stets verhältnismäßig ansehnlich (Gattung *Ophioxylon*), in Ostindien, Malesien und China wachsend. — **Ba.** Blumenkronenzipfel so lang wie die an der Spitze angeschwollene Röhre: *R. densiflora* (Wall.) Benth. et Hook. in Vorderindien und Ceylon. —

Bb. Blumenkronenröhre viel länger als die Röhre, schlank, in der Mitte angeschwollen: *R. serpentina* (Linn.) Benth. et Hook. in Vorder-, Hinterindien und Java; mit ihr verwandt ist *R. chinensis* Hemsl.*), die am weitesten nach Norden und Osten reichende Art. — In die Gruppe mit spitzen, pfriemlichen Kelchzipfeln zahlt auch *R. Senegambiae* A. DC., wenn ich die richtige Pfl. gesehen habe; unter diesem Namen liegen aber sehr verschiedene Pfl. in den Herbarien, sie unterscheidet sich von allen erwähnten Arten durch Bl., welche nur wenig über 1 cm messen. — **C.** Kelchzipfel stumpf und verhaltnismäßig kurz. — **Ca.** Blumenkronenröhre lang und schlank, mit großen, wagerecht ausgebreiteten oder zurückgekrümmten Zipfeln; Bl. 1,5 cm lang und darüber: *R. longifolia* A. DC. aus Mexiko mit linealisch-lanzettlichen B.; *R. polyphylla* Benth. aus Britisch Guyana hat eioblonge, allmählich zugespitzte B., die in der Gattung nicht mehr vorkommen; *R. grandiflora* Mart. vom Amazonenstrom besitzt oblonge B. und relativ sehr große Bl.; *R. clavunculus* K. Sch. von Madagaskar ist durch eigentümliche, keulenförmige, von einer kugelförmigen Knospe der Blumenkronenzipfel abgeschlossene Blütenknospen ausgezeichnet, die B. sind oblong; bei *R. Sprucei* Müll.-Arg. aus dem Amazonenstromgebiete finden wir breit elliptische B. — **Cb.** Blkr. kurz, meist klein, stets unter 1 cm, gewöhnlich viel kleiner, mit aufrechten oder abstehenden Zipfeln. — **Cbα.** Jüngere Zweige und B. kahl. — **CbαI.** B. krautig, sehr groß, oblong-linealisch, schnabelförmig zugespitzt; *R. cardiocarpa* K. Sch. von Gabun (Fig. 56 *R*) besitzt Teilfr., die bis obenhin verwachsen sind; *R. Preussii* K. Sch. (Fig. 56 *S*) von Kamerun hat nur bis zur Hälfte verwachsene Teilfr. — **CbαII.** B. mäßig groß, höchstens 10—12 cm lang, oblong, krautig. — **CbαII1.** B. getrocknet schwarz, wellig am Rande: *R. obscura* K. Sch. in Mukenge. — **CbαII2.** B. grün, getrocknet am Rande nicht wellig: *R. pleiosiadica* K. Sch. hat Rispen mit doldenartigen, quirlständigen Seitenstrahlen, *R. dichotoma* K. Sch. aber kreuzgegenständige, pyramidenartige Rispen, beide aus S. Thomé. — **CbαIII.** B. krautig, lanzettlich oder lanzettlich spatelförmig, seltener oblong-lanzettlich, Rispen reichblütig; *R. natalensis* Sond. aus Südafrika unterscheidet sich von *R. ochrosioides* K. Sch. (Fig. 56 *O—Q*) aus Usambara leicht dadurch, dass sie trocken dunkle, diese aber gelbgrüne B. besitzt; viel größere B. besitzt *R. inebrians* K. Sch. aus Ostafrika. Hierher gehören auch noch malesische Arten, die früher die Gattung *Cyrtosiphonia* Miq. ausmachten, von denen *R. amsoniifolia* A. DC. auf den Philippinen aufrechte, *R. reflexa* (Miq.) K. Sch. hängende Bl. besitzt. — **CbαIV.** B. oblong, krautig oder papierartig, verhältnismäßig klein, nicht über 5 cm lang, wenig- (oft nur 2—3-)blütige Dichasien; hierher gehört eine Reihe engverwandter Arten, die von Neugranada bis Brasilien verbreitet sind und Sträucher mit sparrigen, geraden Ästen und 3wirteligen B. darstellen, z. B. *R. ternifolia* H. B. K. aus dem nördlichen Südamerika, *R. pauciflora* A. DC., *R. parvifolia* Spr. — **CbαV.** B. lederartig: *R. nitida* Linn. hat oberseits sehr stark glänzende B., die bei *R. biauriculata* Müll.-Arg. matt sind, beide wachsen auf den Antillen. — **Cbβ.** B. und jüngere Zweige behaart: *R. canescens* Linn., auch sie ist auf den Antillen verbreitet und findet sich auch noch auf dem benachbarten Festlande von Südamerika.

57. **Neurolobium** H. Baill. Kelch klein, 5spaltig, die Zipfel nur wenig dachziegelig deckend, drüsenlos. Blkr. präsentiertellerförmig, mit kurzen, bauchig aufgeblasener Röhre und oblongen, sehr asymmetrischen, fleischigen, deutlich genervten Zipfeln. Stb. nahe dem Schlunde angeheftet, mit pyramidenförmigen, zugespitzten Beuteln, deren äußere Thekenhälften länger als die inneren sind. Discus 0. Frkn. oberständig, mit 4 Sa. in jedem Frb., die 2reihig angeheftet sind; Gr. kurz und dünn, mit kegelförmigem, unten häutig ausgezogenem Narbenkopfe. Fr. und S. unbekannt.

N. cymosum H. Baill. ist ein kahler Baum mit kreuzgegenständigen, eiförmigen, spitzen, krautigen B. und zahllosen Bl., welche endständige, cymöse Rispen bilden; es ist nicht sicher, ob die Gattung in Afrika oder Brasilien heimisch ist.

58. **Microplumeria** H. Baill. Kelch tief 5teilig, behaart, mit dachziegelig deckenden, fast freien Zipfeln. Blkr. in der Knospe kugelförmig, mit links deckenden Zipfeln, außen behaart. Stb. an dem Grunde der Blkr. befestigt, mit eilanzettlichen, zugespitzten Beuteln. Frkn. oberständig, mit etwa 6 Sa. in jedem der freien Frb., 2reihig angeheftet. Fr. und S. unbekannt.

---

*) Nach Baillon ist diese Art identisch mit *Dissolaena verticillata* Lour., die lange bei den *Verbenaceae* untergebracht war; der richtige Name ist deswegen wohl *R. verticillata* (Lour.) Baill.

M. Sprucei H. Baill. ist ein Baum mit kreuzgegenständigen, gestielten, oblong lanzettlichen B., die häutig, kahl und weitgenervt sind. Bl. sehr klein, in endständigen, kleinen, kreuzgegenständigen Rispen; im Amazonenstromgebiete.

Anmerkung. Die nur auf Blütenknospen gegründete Gattung ist meines Ermessens nur ungenügend begründet und ihrer Stellung nach sehr zweifelhaft.

59. **Paralyxia** H. Baill. Kelch tief 5teilig, mit lanzettlichen Abschnitten. Blkr. präsentiertellerförmig, mit am Grunde sehr erweiterter, in dem Schlunde sehr verengter Röhre und linealisch-lanzettlichen, links deckenden Zipfeln. Stb. in der Mitte der Röhre befestigt, Beutel am Grunde leicht eingebogen. Discus? Frb. stark filzig, mit fadenförmigem Gr., der oben in einen eiförmig erweiterten, 2lappigen Narbenkopf ausgeht. Sa. 4 in jedem Frb. Fr. und S. unbekannt.

P. Schomburgkii H. Baill. ist ein kahler Baum mit kreuzgegenständigen, oblong-lanzettlichen, zugespitzten B. und ansehnlichen, endständigen, rispig gestellten Bl.; Guyana.

Anmerkung. Da die Beschaffenheit der Samenleiste und Anheftung der Sa. nicht genau angegeben ist, so bleibt die Stellung in dieser Gruppe unsicher.

60. **Amblyocalyx** Benth. Kelch klein, tief 5teilig, mit dachziegelig deckenden, fleischigen, stumpflichen Zipfeln, innen drüsenlos. Blkr. präsentiertellerförmig, mit cylindrischer, an der Insertionsstelle der Stb. etwas aufgetriebener Röhre, am Schlunde kahl und ohne Schuppen; die kurzen Zipfel decken rechts. Stb. oberhalb der Mitte befestigt, A. stumpf, nicht an den Gr. angelehnt. Discus 0. Frkn. halb unterständig, mit am Grunde (oder der ganzen Länge nach?) verbundenen Frb., deren jedes 2 hängende Sa. umschließt; Gr. kurz, fadenförmig, der ellipsoidische Narbenkopf ist behaart und an der Spitze 2lappig. Fr. und S. unbekannt.

A. Beccarii Benth. von Borneo ist ein aufrechter Strauch mit quirlig gestellten, oblong spatelförmigen, entfernt nervigen B. und endständigen, zuerst quirligen, dann dichasialen Rispen; Bl. klein, außen wie die jungen Zweige filzig.

I. 3d. Plumieroideae-Plumiereae-Cerberinae.

Blkr. präsentierteller- oder trichterförmig, mit verschieden deckenden Zipfeln, stets 5gliedrig; Stb. in der Röhre angeheftet, immer eingeschlossen, mit Beuteln, die bis zum ungeschwänzten Grunde mit Pollen gefüllt sind und mit dem Narbenkopfe nicht verbunden sind. Frkn. apocarp; jedes Frb. mit wenigen Sa., die an einer weit vorspringenden Samenleiste schildförmig angeheftet sind; Gr. am Grunde gespalten. Fr. meist steinfruchtartig; S. ohne Haarschopf; bis auf die letzte nur altweltliche Gattungen.

A. Blkr. präsentiertellerförmig.
- a. Discus 0.
  - α. Blumenkronenzipfel links gedreht deckend . . . . **61. Ochrosia.**
  - β. Blumenkronenzipfel klappig deckend . . . . **62. Pseudochrosia.**
- b. Discus aus 2 mit den Frb. wechselnden Schuppen bestehend . . . . **63. Kopsia.**
- Unbestimmter Stellung . . . . **64. Podochrosia.**

B. Blkr. trichterförmig.
- a. Teilfr. einer Samara ähnlich; Blumenkronenzipfel rechts deckend . **65. Pterochrosia.**
- b. Teilfr. fleischig.
  - α. Kelch drüsenlos.
    - I. Kelchzipfel am Grunde verbreitert, bleibend; Staubbeutel stumpf **66. Tanghinia.**
    - II. Kelchzipfel am Grunde sehr verschmälert, abfällig; Staubbeutel spitz **67. Cerbera.**
  - β. Kelch vieldrüsig . . . . **68. Thevetia.**

61. **Ochrosia** Juss. (*Bleckeria* Hassk., *Lactaria* Hassk.) Kelch klein, tief 5teilig, mit dachziegelig deckenden, stumpfen Zipfeln, drüsenlos. Blkr. präsentiertellerförmig, mit cylindrischer, an der Insertionsstelle der Stb. schwach aufgetriebener, am kahlen Schlunde verengter Röhre und rechts gedreht deckenden Zipfeln. Stb. mit oblong-lanzettlichen, spitzen Beuteln. Discus 0 oder sehr undeutlich, kurz ringförmig. Frkn. oberständig,

mit wenigen Sa., in jedem Frb. 2reihig geordnet; Frb. am Grunde zuweilen ein wenig verwachsen. Steinfr. gepaart oder durch Fehlschlag einzeln, schräg spreizend, am Grunde verwachsen oder frei, mit dünnem Exocarp und festem, zuweilen steinhartem Endocarp, das auf dem Rücken zusammengedrückt und an der Bauchseite tief gefurcht ist; S. wenige, bis höchstens 3 in der Teilfr. — Bäume mit meist quirlständigen, meist lederartigen, eng- und parallelnervigen B. und mäßig großen Bl., welche zu gipfelständigen, meist armblütigen Dichasien oder decussierten Rispen verbunden sind; sie werden schließlich oft übergipfelt.

Die Zahl der Arten wird auf 13—15, wie mir scheint, zu hoch geschätzt. Bezüglich der Nomenclatur der Arten herrscht eine große Verwirrung, da die eine, die nämlich, welche gemeinlich *O. borbonica* (Spr.) Gmel. genannt wird, häufig verkannt worden ist. Die mir zugänglichen Arten gliedern sich folgendermaßen: **A.** B. kreuzgegenständig. — **Aa.** B. fast krautig; Bl. in lockeren, reichblütigen, kreuzgegenständigen Blütenständen: *O. parviflora* (Forst.) Hemsl. auf den pacifischen Inseln weit verbreitet; diese Pfl. ist nicht mit *Cerbera parviflora* Hook. et Arn. (nicht Forst.) zu verwechseln, welche *Rauwolfia parviflora* (Hook. et Arn.) K. Sch. (*R. sandwicensis* DC. = *Ochrosia sandwicensis* DC.) (nicht A. Gr.) ist. — **Ab.** B. lederartig, Bl. in zusammengezogenen, dichten Blütenständen: *O. compta* K. Sch. (*O. sandwicensis* Hbd. var. β) von den Sandwichinseln. — **B.** B. quirlständig, oben zuweilen spiralig. — **Ba.** B. schmal, spatelförmig oder lanzettlich. — **Baα.** Blütenstände sehr regelmäßig dichasial verzweigt, die B. weit überragend, Kelch 4—5 mm lang: *O. oppositifolia* (Lam.) K. Sch. (Fig. 57 *K—M*) (*O. borbonica* (Spr.) Gmel.*), *Rauwolfia striata* Poir., *Ophioxylum Ochrosia* Pers., *O. platyspermos* A. DC., *O. Ackeringiae* Miq., *O. salubris* Bl., *O. salutaris* Lour., *Lactaria salubris* Rumph., *Calpicarpum Lamarckii* G. Don, *Nonatelia clusiifolia* Sieb. etc.), verbreitet von Madagaskar und Mauritius bis nach Java und Singapore. — **Baβ.** Blütenstände unregelmäßig verzweigt, zusammengezogen, kurzer Kelch 1—2 mm lang: *O. sandwicensis* A. Gr. (non A. DC.) von den Sandwichinseln ist der vorigen Art sehr ähnlich und wie *O. elliptica* Lab. von Neucaledonien vielleicht nur eine Varietät. — **Bb.** B. groß, umgekehrt eiförmig oder elliptisch: *O. commutata* K. Sch. (*O. parviflora* auct. non Forst.) von Neuguinea; diese ist vielleicht mit *O. mariannensis* A. DC. gleich, die ich nicht kenne.

62. **Pseudochrosia** Bl. Kelch tief 5spaltig, drüsenlos. Blkr. trichterförmig, mit 5klappig deckenden Zipfeln und kurzer, in der Mitte bauchiger, am Schlunde kahler Röhre. Stb. der mittleren Blumenkronenröhre angeheftet, mit lanzettlichen A. Discus 0. Frkn. oberständig, mit 2 nebenständigen Sa. in jedem Frb. Narbenkopf ellipsoidisch, an der Spitze 2lappig. Teilfr. ellipsoidisch, etwas zusammengedrückt, mit netzfaserigem Mesocarp, vorn in eine kurze, gekrümmte Spitze ausgezogen.

P. glomerata Bl. ist ein 13—15 m hoher Baum von Neuguinea mit der Tracht der *Ochrosia*-Arten; B. an den Spitzen der Zweige gedrängt in (ob immer?) 5zähligen Quirlen, lanzettlich, engnervig; Bl. in achselständigen, langgestielten, corymbösen, kreuzgegenständigen Rispen, klein, weiß. Die Fr. des Strandbaumes werden durch die Meeresbewegung weit über das Ufer zerstreut.

63. **Kopsia** Bl. (*Calpicarpum* G. Don). Kelch klein, tief 5teilig, mit dachziegelig deckenden, spitzen Zipfeln, drüsenlos. Blkr. präsentiertellerförmig, mit cylindrischer, an der Insertionsstelle der Stb. erweiterter, am kaum verengten Schlunde etwas behaarter Röhre und rechts deckenden, schmalen Zipfeln. Stb. nahe am Schlunde angeheftet, mit zugespitzten Beuteln. Frkn. oberständig, mit je 2 hängenden Sa. in jedem Frb., abwechselnd mit den letzteren je 1 fingerförmige Drüse. Teilfr. etwa birnförmig oder kantig, gerundet oder gestutzt, an der Bauchseite gefurcht, zuweilen durch eine Scheidewand gefächert und dann oft 2samig, sonst 1samig; Exocarp lederartig oder fleischig; eine Teilfr. häufig durch Fehlschlag geschwunden. — Kahle Bäume oder Sträucher mit kreuzgegenständigen, gewöhnlich fiedernervigen B. und weißen, wohlriechenden Bl., welche end- oder seitenständige Dichasien oder kreuzgegenständige Rispen bilden.

---

*) Dieser Name ist zweifellos der bekannteste, er muss aber der Priorität wegen hinter mehreren der Synonyme zurückstehen.

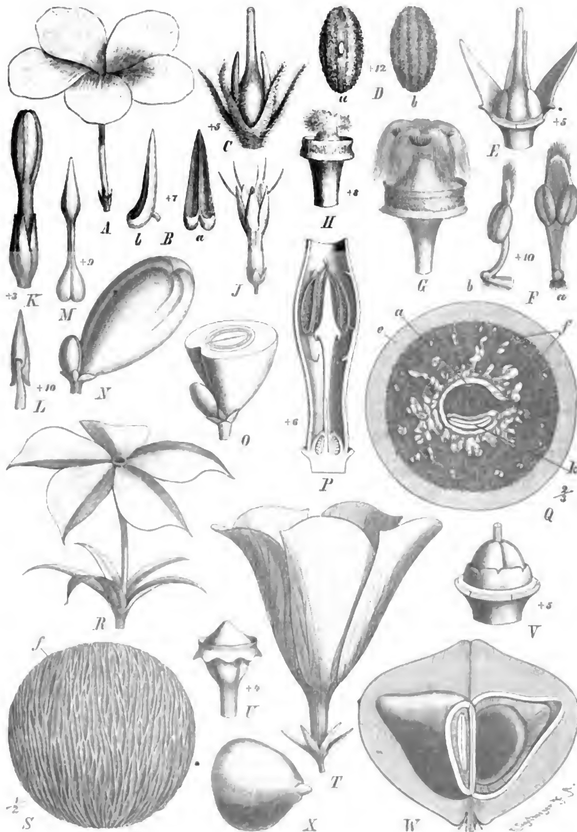


Fig. 57. *A—D Lochnera rosea* (Linn.) Rchb. *A* Bl.; *B* Stb. von der Seite und von innen gesehen; *C* Frkn. mit Drüsen; *D* S. — *E—G Vinca minor* L. *E* Frkn. mit Drüsen; *F* Stb. von der Seite und von innen gesehen; *G* Narbenkopf. — *H, J Ceratites amoenus* Sol. *H* Narbenkopf; *J* Bl. — *K—M Ochrosia oppositifolia* (Lam.) K. Sch. *K* Blütenknospe; *L* Stb. von außen; *M* Stempel. — *N, O Kopsia fruticosa* (Ker) A. DC. *N* Fr.; *O* dieselbe quer durchschnitten. — *P—S Cerbera Manghas* L. *P* Bl. im Längsschnitt; *Q* Fr. im Querschnitt; *R* Bl.; *S* Fr. von der äußeren Fruchthaut befreit. — *T—X Thevetia neriifolia* Juss. *T* Bl.; *U* Narbenkopf; *V* Frkn. und Discus; *W* Fr. rechts von dem halben Fruchtfleisch befreit, links im Längsschnitte; X Keimling. (Original.)

6 Arten in Hinterindien und Malesien. — **A.** Stb. in der Mitte der Blkr. befestigt: *K. macrophylla* Hook. fil. von Singapore. — **B.** Stb. oberhalb der Mitte befestigt. — **Ba.** 6—8 Paar größere Seitennerven auf den B.: *K. pauciflora* Hook. fil. von Malakka, ihr ähnlich müssen *K. flavida* Bl. und *K. cochinchinensis* Ktze. von Neuguinea und Cochinchina sein. — **Bb.** 10 und mehr Paar Seitennerven auf den B. — **Bbα.** Blumenkronenzipfel lanzettlich, spitz: *K. arborea* Bl. von Java. — **Bbβ.** Blumenkronenzipfel oblong, stumpf: *K. fruticosa* (Ker) A. DC. (Fig. 57 *N, O*) von Malakka bis Borneo verbreitet.

64. **Podochrosia** H. Baill. Kelch tief 5teilig, an der Basis verdickt, mit dachziegelig deckenden Zipfeln. Blumenkronenröhre kurz (?), Zipfel dick, links deckend. Stb. wie gewöhnlich. Frkn. teilweise unterständig, unten syncarp, 2fächerig, oben sind die Frb. frei, mit 2 Sa. in jedem Frb., die nebenstehend herabhängen. Jüngere Fr. beerenartig, ellipsoidisch.

P. Balansae H. Baill. ist ein ganz kahler Strauch mit dicken, durch Blattnarben geknoteten Zweigen und 4—6zählig wirteligen, lederartigen B. mit sehr stark vorspringendem Mittelnerven. Bl. in endständigen, gestielten, zusammengesetzten, corymbösen Rispen; in Neucaledonien.

Anmerkung. Auch für diese Gattung scheint dem Autor nur unzulängliches Material vorgelegen zu haben.

65. **Pterochrosia** H. Baill. Kelch tief 5teilig, mit verlängerten, zugespitzten Zipfeln. Blkr. trichterförmig, mit cylindrischer Röhre, die sich oben plötzlich erweitert und unten aufgeblasen ist, und rechts deckenden Zipfeln. Frkn. teilweise unterständig; Frb. mit 2 Sa., welche an der vorspringenden Samenleiste quer angeheftet sind. Fr. trocken, eine Flügelfrucht, geadert, mit starren, stumpfen, großen Flügeln.

P. Viellardii H. Baill. ist ein Strauch mit spiralig gestellten, schmalen, krautigen B. und Bl., die endständige, cymose Rispen bilden, von Neucaledonien.

66. **Tanghinia** Dupet. Thou. Kelch tief 5teilig, mit breiten, ziemlich kurzen, spitzen oder stumpflichen, dachziegelig deckenden Zipfeln. Blkr. präsentiertellerförmig, mit cylindrischer, am Schlunde etwas aufgetriebener Röhre, mit links deckenden Zipfeln. Stb. am Schlunde der Röhre befestigt, mit breit elliptischen, stumpfen, an der Spitze nicht zusammenhängenden Beuteln und am Grunde callös angeschwollenen Fäden; mittelst dieser Knötchen sind sie am Gr., nicht am Narbenkopfe festgeheftet; oberhalb der A. befinden sich häutige, gerundete Schlundschuppen. Discus 0. Frb. frei, mit je 4 in 2 Reihen gestellten Sa. Teilfr. steinfruchtartig, mit nicht faserigem, sondern hartem, netzig sculpturiertem Steinkerne, meist durch Fehlschlag einzeln.

T. venenifera Dupet. Thou. Ist ein Baum mit dicken, am Ende dicht mit spiralig gestellten, oblong spatelförmigen, spitzen B. besetzten Zweigen, die einen dicken, grünlichen Milchsaft enthalten. Bl. mit weißer Röhre und rosenrotem Saume, in kreuzgegenständigen Rispen; er ist eine der giftigsten Pfl. von Madagaskar, dessen Fr. von den Eingeborenen zum Gottesurteil benutzt werden.

Anmerkung. Neuerdings hat man gewöhnlich die Gattung mit *Cerbera* verbunden, vielleicht deswegen, weil die Pfl. gewöhnlich in den Herbarien mit *C. Manghas* Linn. verwechselt wird; alle unter dem Namen *T. venenifera* von mir gesehenen, cultivierten Exemplare waren *Cerbera*. Ich habe die Pfl. leider nicht genau untersuchen können, aber aus den bis auf die Schlundschuppen, wie es scheint, guten Zeichnungen scheint mir die Selbstständigkeit der Gattung doch hervorzugehen.

67. **Cerbera** Linn. Kelch sehr tief 5teilig oder völlig freiblättrig, mit meist ansehnlichen, am Grunde verjüngten, nicht deckenden, zugespitzten Gliedern, abfällig, drüsenlos. Blkr. präsentiertellerförmig, mit cylindrischer, an der Insertionsstelle der Stb. aufgetriebener, am kahlen oder behaarten Schlunde verengter Röhre und links deckenden Zipfeln. Stb. mit Beuteln von oblong-lanzettlichem Umrisse und kurzen, dünnen Fäden, die ersteren zugespitzt, oberhalb derselben befindet sich je 1 Schuppe. Discus 0. Frkn. oberständig, mit 4 2reihig angehefteten Sa. in jedem Fache; Narbenkopf lang oder kurz kegelförmig, durch die Auflage der A. gekantet. Teilfr. groß, ellipsoidisch, mit fleischigem Exocarp, sehr zähem, netzfaserigem Mesocarp und

hartem, holzigem Endocarp; mit 1—2 S., im letzteren Falle durch eine falsche Scheidewand gesondert. — Kahle Bäume mit spiralig gestellten, an den Enden der etwas verdickten Zweige versammelten, langen, lanzettlichen, oblongen oder mehr oder minder spatelförmigen B. und ansehnlichen, zu kreuzgegenständigen Rispen verbundenen, weißen, außen zuweilen gelblichen, am Schlunde rötlichen Bl.

Etwa 5 Arten von Vorderindien bis nach Neucaledonien verbreitet. — **A.** Schlundschuppen behaart, Stb. am Schlunde befestigt, mit freien Spitzen: *C. Manghas**) Linn. (*C. Odollam* Gärtn.) (Fig. 57 *P—S*), in Salzsümpfen zwischen den Gezeiten von Madagaskar und Vorderindien bis China, Nordwestaustralien und den pacifischen Inseln verbreitet; die hartfaserigen Fr. widerstehen lange Zeit der Einwirkung des Seewassers, ohne Zweifel hängt damit die weite Verbreitung zusammen; auch diese Strandpfl. ist sehr oft wiederholt beschrieben worden. — **B.** Kelch abfällig, Schlundschuppen kahl; Stb. nahe dem Grunde der Blumenkronenröhre angeheftet, mit zusammengedrehten Mittelbandspitzen: *C. floribunda* K. Sch. von Kaiser Wilhelmsland in Neuguinea. — Die beiden von Müller-Arg. aus Neucaledonien beschriebenen Arten sind mir nicht bekannt.

68. **Thevetia** Linn. Kelch tief 5teilig, verhältnismäßig nicht klein, mit zugespitzten oder spitzen, sich nur schwach deckenden Zipfeln und ∞ Drüsen am Grunde. Blkr. trichterförmig, mit cylindrischer, oben plötzlich glockig erweiterter, innen reichlich behaarter, am Schlunde mit 5 derben, behaarten, die Stb. verdeckenden und über ihnen stehenden Schuppen; Zipfel links gedreht, außerdem die Oberröhre meist eingebrochen deckend. Stb. an der Röhrenerweiterung befestigt, mit zugespitzten, an den Narbenkopf sich anlehnenden Beuteln. Discus dick, schüssel- oder becherförmig. Frkn. oberständig, die Frb. am Grunde frei, mit gepaarten, aufrechten Sa.; Gr. fadenförmig, mit breitem, niedrig cylindrischem, durch die anliegenden A. etwas gekantetem Narbenkopfe. Fr. steinfruchtartig, quer gedehnt, ellipsoidisch oder umgekehrt eiförmig, an den sanfter gewölbten oder schmäleren Flächenteilen befestigt, mit fleischigem Exocarp, steinhartem, durch eine falsche Scheidewand gefächertem, 2—4fächerigem Mesocarp und korkigem Endocarp; Keimb. dick, fleischig. — Kleine Bäume oder Sträucher mit spiralig gestellten, mehr oder weniger lederartigen, fiedernervigen B. Bl. in endständigen, dichasialen Verbänden, ansehnlich, gelb; die Arten scheinen sämtlich sehr giftig zu sein.

7—8 Arten werden genannt, die in Amerika von Mexiko bis Paraguay verbreitet sind.

Sect. I. *Ahouai* K. Sch. Grundröhre länger als die Oberröhre, letztere nicht eingebrochen, deckend, B. oblong, kurz zugespitzt: *Th. Ahouai* (Linn.) A. DC.**); sie wurde früher häufiger in den Gärten cultiviert und soll aus Brasilien stammen; freigewachsene Exemplare scheinen in den Herbarien nicht vorzuliegen.

Sect. II. *Euthevetia* K. Sch. Oberröhre eingebrochen deckend. — **A.** Grundröhre so lang wie die Oberröhre: *Th. plumierifolia* Benth. aus Mexiko. — **B.** Grundröhre kürzer als die Oberröhre. — **Ba.** B. beiderseits kahl, linealisch oder linealisch-lanzettlich: *Th. neriifolia* Juss., von den Antillen und Mexiko bis Brasilien verbreitet und in den Tropen der alten Welt häufig cultiviert; streng nach der Priorität müsste die Pfl. *Th. peruviana* (Pers.) genannt werden. Persoon meinte nämlich, die von Ruiz und Pavon abgebildete *Cerbera Thevetia* sei von der Linné'schen Pfl. verschieden; da diese Unterscheidung aber auf einem Irrtum beruht, habe ich den altbekannten Namen vorgezogen. — **Bb.** B. oberseits kahl, unterseits behaart. — **Ba***α*. B. linealisch: *Th. Iccotli* A. DC. in Mexiko; sie müsste eigentlich *Th. thevetioides* (H. B. K.) genannt werden. — **Ba***β*. B. lanzettlich oder lanzettlich-spatelförmig, glänzend: *Th. nitida* (H. B. K.) K. Sch. von Yucatan bis Neugranada, von ihr kommt auch eine ganz kahlblätterige Form vor, die von *Th. neriifolia* Juss. (Fig. 57 *T—X*) durch die Blattform leicht unterschieden werden kann. — **Bb.** B. beiderseits behaart. — **Bb***α*. B. umgekehrt eiförmig-oblong, mit stark vorspringenden Nerven: *T. ovata* (Cav.) A. DC. — **Bb***β*. B.

*) Ich nehme diesen Namen auf Grund der O. Kuntze'schen überzeugenden Untersuchung wieder an.

**) Die von Lamarck als *Cerbera Ahouai* abgebildete Pfl. ist *Th. neriifolia* Juss.

spatelförmig, Nerven wenig vorspringend: *T. cuneifolia* (H. B. K.) A. DC.*), wie die vorige in Mexiko. — Bbγ. B. oblong, die Blütenstiele verlängert: *T. bicornuta* Müll.-Arg.; von ihr giebt der Autor an, dass die Fr. in 2 Stücke zerfallen, in Paraguay.

Anmerkung. Der Fruchtbau ist sehr merkwürdig und bedürfte noch einer genaueren Darstellung; so weit ich aus den fertigen Zuständen schließen kann, bilden sich stets beide Frb. aus, nicht selten aber wird in jedem 1 Sa. durch Fehlschlag beseitigt; die entwickelten Sa. scheinen über das Kreuz gestellt zu sein, die leeren Fächer dürften, wie ich aus den Abbildungen, die Ruiz, Pavon und Vellozo gegeben haben und allein einen gewissen Anspruch auf Vollständigkeit machen können, wohl stets nachweisbar bleiben. Die Scheidewände, welche jedes Frb. fächern, sind schon in der Bl. zu erkennen; sie sind die am Grunde weit verbundenen, nur am Rande durch eine Furche gesonderten Samenleisten, an denen die Sa. so angeheftet sind, dass die Micropyle nach innen blickt. Die von dem Exocarp befreiten Fr. haben eine überraschende Ähnlichkeit mit den Schalen einzelner paläozoischer *Spirifer*-Arten.

II. 4. Echitoideae-Echitideae.

Blkr. präsentierteller- oder trichterförmig, mit meist rechts deckenden Zipfeln, stets 5gliedrig. Stb. in der Röhre angeheftet, eingeschlossen, mit Beuteln, die am Grunde geschwänzt, nicht bis in die Schwänze mit Pollen gefüllt und mit dem mannigfaltig gestalteten und verdickten Narbenkopfe fest verbunden sind. Frkn. apocarp; jedes Frb. mit ∞ Sa. Teilfr. trocken, balgkapselartig aufspringend; S. meist mit Haarschopf.

A. Blkr. im Schlunde oder in der Röhre ohne Schuppen (bei *Baissea* zuweilen mit callösen Stellen).
  a. Blkr. krug-, kugel- oder breit glockenförmig, klein.
    α. Blumenkronenzipfel links deckend.
      I. Kelch drüsenlos; Discus 0 oder undeutlich ringförmig; Cymen dicht kopfig; B. unterseits schwarz punktiert, glänzend, vielnervig; Afrika **69. Pycnobothrya.**
      II. Kelch vieldrüsig; Discus 5schuppig; Cymen locker; B. nicht punktiert, weit genervt; Asien . . . . **70. Parameria.**
    β. Blumenkronenzipfel rechts deckend.
      I. Kelch drüsenlos oder wenigdrüsig.
        1. A. an der Spitze ohne Haarpinsel.
          * Blütenstände locker, endständig, sehr reichblütig; Asien **71. Ecdysanthera.**
          ** Blütenstände dicht, seitenständig; Afrika . . . . **74. Zygodia.**
        2. A. an der Spitze mit einem Haarpinsel; Afrika . . . . . **75. Motandra.**
      II. Kelch vieldrüsig; Blumenkronenzipfel geschwänzt, Schwänze in der Knospe eingebrochen; Asien . . . . **72. Micrechites.**
    γ. Blumenkronenzipfel klappig deckend; Asien . . . . **73. Urceola.**
  b. Blkr. präsentierteller- oder trichterförmig, mittelgroß oder ansehnlich.
    α. Blkr. präsentiertellerförmig, mit cylindrischer Röhre.
      I. Discus 0. Afrikanische Gattungen.
        1. Blumenkronenzipfel links deckend; Blütenstände dicht . . . . **76. Alafia.**
        2. Blumenkronenzipfel rechts deckend; Blütenstände locker **77. Ectinocladus.**
      II. Discus ringförmig, gelappt oder 5schuppig.
        1. Kelch drüsenlos oder mit 5 kleinen Einzeldrüsen oder Schuppen.
          * Narbenkopf ohne grundständigen Ring oder Hautsaum; Amerika.
            △ Rispen dicht, dichasial verzweigt; S. mit kurzem Haarschopfe **78. Secondatia.**
            △△ Rispen locker, dichotom verzweigt; S. mit verlängertem Haarschopfe **80. Stipecoma.**
            △△△ Blütenstand traubig . . . . **79. Echites.**
          ** Narbenkopf mit einem grundständigen Ringe oder Hautsaume.
            △ Discus schüsselförmig; alte Welt.
              ○ S. ungeschnäbelt; Blütenknospen nicht stark gedreht . **93. Baissea.**
              ○○ S. geschnäbelt; Blütenknospen sehr stark gedreht **94. Anodendron.**

*) In A. DC. Prodr. VIII. 344 wird *C. alliodora* R. et Schult. als Synonym dieser Art genannt. Das im Willdenow'schen Herbar aufbewahrte Original ist überhaupt keine *A.*

△△ Discus aus 5, oben behaarten Schuppen gebildet; Amerika **81. Eriadenia.**
2. Kelch vieldrüsig (s. auch Arten von *Echites*).
* Drüsen oder Schuppen des Kelches klein, ungefärbt; Lianen Asiens.
△ Mittelband nicht blattartig über den Beutel vorgezogen.
○ Discus tief 5spaltig; Stb. in der Mitte der Röhre; S. lang geschnäbelt **95. Rhynchodia.**
○○ Discus gestutzt oder kurz 5lappig; Stb. am Ende der Röhre; S. nicht geschnäbelt.
§ Blumenkronenröhre verlängert, so lang wie die Zipfel **96. Trachelospermum.**
§§ Blumenkronenröhre kürzer als die Zipfel . . . **97. Aganosma.**
△△ Mittelband blattartig über den Beutel vorgezogen . . **98. Sindechites.**
** Schuppen des Kelches sehr groß, gefärbt; Camposstaude Brasiliens **83. Rhodocalyx.**
III. Discus aus 2 zwischen den Frb. stehenden Schuppen gebildet **103. Carruthersia.**
Unbestimmter Stellung . . . . **100. Zygonerion. 101. Perinerion.**
β. Blkr. trichterförmig, mit mehr oder weniger entwickelter cylindrischer Grund- und erweiterter Oberröhre.
I. Blumenkronenzipfel verhältnismäßig lang, Kelch niemals dieselben erreichend.
1. Aufrechte Bäume, Sträucher oder Stauden.
* B. kreuzgegenständig.
△ Blkr. mit sehr langer Grundröhre, Stauden mit knolliger Grundachse; Amerika . . . . **82. Macrosiphonia.**
△△ Blkr. mit einer Grundröhre, die nicht oder wenig länger als die Oberröhre.
○ Discus frei.
§ Blumenkronenzipfel in der Knospenlage flach.
⊥ Discus schüsselförmig 5lappig; S. am Grunde mit langer, gefiederter Granne. Bäume aus Afrika und Asien **102. Kickxia.**
⊥⊥ Discus schüsselförmig, gestutzt, Stauden Californiens **84. Cycladenia.**
⊥⊥⊥ Discus aus 2 Schuppen bestehend, die mit den Frb. wechseln; Südamerika . . . . **85. Dipladenia.**
§§ Blumenkronenzipfel in der Knospenlage der Länge nach gefaltet.
⊥ Discus aus 5 Schuppen bestehend, von denen 4 häufig paarig verbunden sind; Madagaskar. . . . . . . **104. Mascarenhasia.**
⊥⊥ Discus aus 2 mit den Frb. wechselnden Schuppen bestehend; Hinterindien . . . . **99. Spirolobium.**
○○ Discus dem Frkn. angewachsen, d. h. der Grund des Frkn. drüsig; Afrika **106. Calocrater.**
Unbestimmter Stellung . . . . **105. Ochronerium.**
** B. spiralig angereiht; Stämme plump, fleischig; Afrika.
△ Unbewehrt . . . . **109. Adenium.**
△△ Bewehrt mit Stacheln am Grunde der B. . . . **110. Pachypodium.**
2. Lianen.
* Kelch röhrenförmig, mit kurzen Zipfeln . . . . . **107. Chonemorpha.**
** Kelchzipfel fast bis zum Grunde oder ganz frei.
△ Kelchzipfel groß, blattartig, Stb. mit sehr langen Fäden **108. Beaumontia.**
△△ Kelchzipfel nicht blattartig, Stf. kurz.
○ Blumenkronenzipfel in der Knospenlage aufrecht.
§ Kelch drüsenlos.
⊥ Discus ringförmig . . . . **86. Odontadenia.**
⊥⊥ Discus aus 5 Schuppen gebildet.
± Schuppen mit dem Frkn. nicht verbunden; Bl. einzeln, achselständig . . . . **87. Elytropus.**
±± Schuppen mit dem Frkn. nicht verbunden; Bl. in Trauben; Amerika . . . . **88. Rhabdadenia.**
±±± Schuppen mit dem Frkn. verbunden; Malesien **111. Epigynum.**
⊥⊥⊥ Discus aus 3 Schuppen gebildet . . . . . . **89. Laubertia.**
§§ Kelch vieldrüsig.

⊥ Stb. an der Spitze ungeschwänzt. . . . . . 90. **Mandevilla.**
⊥⊥ Stb. an der Spitze geschwänzt . . . . 92. **Urechites.**
○○ Blumenkronenzipfel in der Knospe nach unten gebrochen 112. **Ichnocarpus.**
II. Blumenkronenzipfel kurz; Kelchzipfel lang blattartig, die Bl. überragend 91. **Laseguea.**

B. Blumenkronenröhre mit Schuppen versehen (siehe auch *Cycladenia*).
a. Schuppen in der Mitte der Röhre oder tiefer.
α. Blkr. glockig; B. kreuzgegenständig; Amerika und Mittelmeerländer bis Japan 113. **Apocynum.**
β. Blkr. schüsselförmig; B. spiral angereiht; Songarei . . . . . 114. **Poacynum.**
γ. Blkr. präsentiertellerförmig, klein; Afrika.
I. Stb. am Grunde mit kurzen, stumpfen, nach außen gewendeten Schwänzen 115. **Oncinotis.**
II. Stb. mit spitzen, langen Schwänzen; Beutel unter der Spitze rückseits behaart, tiefer unten mit einer Vertiefung, in welche die Blumenkronenschuppe greift 116. **Guerkea.**

b. Schuppen am Schlunde der Röhre befestigt.
α. Blumenkronenzipfel nicht geschwänzt; Teilfr. aufrecht, S. mit einfachem Haarschopf; Mittelmeergebiet bis Indien . . . . 117. **Nerium.**
β. Blumenkronenzipfel mehr oder minder, zuweilen lang geschwänzt; Teilfr. horizontal spreizend, S. mit langer, befederter Granne, am Grunde mit 2 Haarschopfe; Afrika, Asien. . . . . 118. **Strophanthus.**

69. **Pycnobothrya** Benth. Bl. klein. Kelch tief 5teilig, mit 3seitig eiförmigen, stumpflichen, wenig deckenden Zipfeln, drüsenlos. Blkr. radförmig glockig, mit kurzer, schuppenloser und kahler Röhre und links deckenden, oblongen, stumpfen Zipfeln. Stb. nahe dem Grunde der Röhre eingefügt, zugespitzt, am Grunde mit callöser Platte, Schwänze dem Beutel angewachsen. Discus 0. Gr. sehr kurz, mit breitellipsoidischem, ringlosem Narbenkopfe; Frkn. mit wenigen Sa. in jedem Frb. Fr. und S. unbekannt.

P. nitida Benth. ist eine kahle Liane mit kreuzgegenständigen oder 3zählig wirteligen B., die lanzettlich, lederartig, glänzend und sehr zierlich eng genervt, auf der Rückseite mit schwarzen Punkten und äußerst kleinen, rotbraunen, verzweigten Haaren bestreut sind; wächst in dem Gabungebiete.

70. **Parameria** Benth. Kelch klein, tief 5teilig, mit stumpfen, dachziegelig deckenden Zipfeln, am Grunde mit ∞ Drüsen bekleidet. Blkr. verhältnismäßig klein, glockenförmig oder mit etwas größeren, flachen, ausgebreiteten Zipfeln, die links decken; Röhre kurz und weit, am Schlunde wenig verengt, schuppenlos. Stb. am Grunde der Blumenkronenröhre angeheftet, Beutel zugespitzt, mit freien Schwänzen und kurzen Filamenten. Discus aus 5 Schuppen bestehend oder ringförmig, 5zähnig. Frkn. etwas unterständig, mit ∞ Sa. in jedem Frb.; Gr. kurz, mit lang kegelförmigem, geripptem, anhanglosem Narbenkopfe. Fr. verlängert, um die S. angeschwollen und deshalb rosenkranzförmig; S. linealisch oder oblong, zusammengedrückt, mit einem langen, abfälligen Haarschopfe versehen; Nährgewebe spärlich. — Filzige oder bis auf die Blütenstände kahle Lianen mit kreuzgegenständigen, krautigen, weitgenervten B. Die Bl. bilden endständige, lockere, reichblütige, corymböse Rispen.

A. Jüngere Zweige filzig; B. weit genervt, 5—6 Paar stärkerer Seitennerven: *P. densiflora* Oliv. von der Insel Penang. — **B.** Jüngere Zweige kahl. — **Ba.** B. weit genervt mit 5—6 Paar stärkerer Seitennerven: *P. barbata* (Bl.) K. Sch. (*P. glandulifera* [Wall.] Benth. Fig. 58 *A*) von Martaban bis Hinterindien und zu den Philippinen. Die behaarten Domatien sind nicht blos an javanischen, sondern auch an Exemplaren von Malakka deutlich wahrnehmbar. — **Bb.** B. enggenervt, mit 8—10 Paar stärkeren Seitennerven: *P. polyneura* Hook. fil. von Tenasserim bis Malakka.

71. **Ecdysanthera** Hook. et Arn. (*Dendrocharis* Miq.) Kelch klein, tief 5teilig, mit eiförmigen, spitzen Zipfeln, drüsenlos oder mit Einzeldrüsen. Blkr. krugförmig, glockig, mit schuppenloser, weiter, nackter Röhre und kurzen oder längeren, stumpfen,

rechts deckenden Zipfeln. Stb. am Grunde der Röhre angeheftet, mit kurzen Fäden; Beutel kaum zugespitzt, kahl. Discus ringförmig, gestutzt oder 5lappig. Frkn. oberständig, mit ∞ Sa.; Gr. kurz, mit ellipsoidischem Narbenkopfe, an dem die A. angeheftet sind, ringlos. Teilfr. dick, zugespitzt, gleichmäßig verlaufend. S. lineal oder oblong, stumpflich, mit abfälligem Haarschopfe und bleibendem, kurzem Haarringe. — Kahle Lianen mit kreuzgegenständigen, zugespitzten, krautigen, enggenervten B. und kleinen, weißen oder rosaroten Bl., welche lockere, reichblütige, endständige Rispen bilden.

5—6 Arten vom östlichen Himalaya bis China. — **A.** Jüngere Zweige kahl. — **Aa.** Blütenknospen gerundet, Blütenstände corymbös, gedrängt: *E. micrantha* (Wall.) A. DC. im ganzen Gebiete verbreitet. — **Ab.** Blütenknospen spitz, Blütenstände sehr locker, flatterig: *E. pedunculosa* Miq. von Java und Sumatra, sie soll mit *E. rosea* Hook. et Arn. aus China gleich, und dieser Name würde dann vorzuziehen sein. — **B.** Jüngere Zweige behaart. — **Ba.** B. 18—25 cm lang: *E. inflata* (Bl.) K. Sch. von Java. — **Bb.** B. 2—2,5 cm lang: *E. myrtifolia* (Miq.) K. Sch. von Sumatra.

72. **Micrechites** Miq. Kelch klein, tief 5teilig, mit stumpfen, dachziegelig deckenden Zipfeln, innen am Grunde mit vielen Drüsen versehen, kahl. Blkr. fast präsentiertellerförmig, mit kurzer, am erweiterten Schlunde schuppenloser Röhre und schmalen, sehr schiefen, in der Knospenlage eingeschlagenen, verlängerten, rechts deckenden, später zurückgeschlagenen Zipfeln. Stb. am Grunde der Blumenkronenröhre angeheftet, mit kurzen, verbreiterten, ausgehöhlten Fäden; Beutel kurz gespitzt. Discus ringförmig gestutzt. Frkn. mit ∞ Sa. in jedem Frb.; Gr. kurz, mit zuerst scheibenförmigem, dann umgekehrt kegelförmigem, ringlosem, kaum 2lappigem Narbenkopfe. Teilfr. spreizend, stielrund, hart; S. oblong, zusammengedrückt, mit abfälligem Haarschopfe. — Lianen, die bis auf den Blütenstand, der meist dünnfilzig ist, kahl sind, mit kreuzgegenständigen, oblongen, krautigen, weitgenervten B. und kleinen Bl., welche reichblütige, end- oder seitenständige Rispen bilden.

3 Arten vom östlichen Himalaya bis nach Java und den Philippinen. — **A.** Blütenstände behaart, mit glockenförmigen, 3 mm langen Bl.: *M. polyantha* (Bl.) Miq. (Fig. 58 *B*) von Malakka und Java. — **B.** Blütenstände kahl mit präsentiertellerförmigen, 4—5 mm langen Bl.: *M. elliptica* Hook. fil. vom östlichen Himalaya; auf den Philippinen: *M. Schrieckii* Müll.-Arg., durch sehr breit elliptische B. ausgezeichnet; die Stb. erreichen hier den Saum der keulenförmigen Blumenkronenröhre.

73. **Urceola** Roxb. (*Chavannesia* A. DC.) Kelch klein, tief 5teilig, mit oblongen oder linealischen, mehr oder weniger dachziegelig deckenden Zipfeln, drüsenlos. Blkr. krug- oder fast kugelförmig, mit schuppenloser Röhre und kurzen, eingebogen klappig deckenden Zipfeln. Stb. am Grunde der Blumenkronenröhre angeheftet, mit kurzen Fäden und kaum zugespitzten Beuteln. Discus ring- oder schüsselförmig, gestutzt oder 5lappig. Frkn. mit ∞ Sa. in jedem Frb.; Gr. kurz, mit kegelförmigem, ringlosem Narbenkopfe. Fr. sehr verschieden, bald dick und zugespitzt, bald verlängert und entweder gleichförmig oder rosenkranzartig; S. oblong oder linealisch, behaart, mit abfälligem Haarschopfe und geringem Nährgewebe. — Hoch aufsteigende, kahle oder filzige Lianen mit kreuzgegenständigen, enggenervten B. und dichten, corymbösen Rispen an den Enden der Zweige.

7 Arten von Malakka bis Borneo.

Sect. I. *Euurceola* K. Sch. Teilfr. gerade, gleichmäßig. Kelch länger als die Blkr., die 2 innersten Abschnitte viel kleiner als die äußeren. — **A.** Blütenstände behaart. — **Aa.** Kelchzipfel lanzettlich, zurückgekrümmt: *U. elastica* Roxb. von Malakka und Sumatra, liefert sehr guten Kautschuk. — **Ab.** Kelchzipfel oblong: *U. lucida* (Wall.) Benth. mit noch 2 anderen Arten von Malakka. — **B.** Blütenstände kahl: *U. esculenta* (Wall.) Benth. liefert essbare Fr.

Sect. II. *Dittormus* Hook. fil. Teilfr. gebogen, rosenkranzförmig; Kelch kürzer als die Blkr. mit fast gleichen Abschnitten: *U. torulosa* Hook. fil. von Malakka. Eine 2. Art, *U. brachysepala* Hook. fil. ist in den Fr. nicht bekannt.

74. **Zygodia** Benth. Kelch klein, tief 5teilig, mit schwach dachziegelig deckenden, spitzlichen Zipfeln, drüsenlos. Blkr. glockig, mit kurzer, breiter, im Schlunde kahler oder behaarter, schuppenloser Röhre und rechts deckenden, an der Spitze eingebogenen Zipfeln. Stb. über dem Grunde der Blumenkronenröhre angeheftet, eilanzettlich, kurz gespitzt, kahl, mit freien, sehr kurzen Schwänzen. Discus ringförmig, kurz, gestutzt. Frkn. mit ∞ Sa. in jedem Frb.; Gr. sehr kurz, mit doppelkegelförmigem, unten einen 5zähnigen Ring tragendem, oben 2lappigem Narbenkopfe. Fr. und S. unbekannt. — Kletternde, kahle, behaarte oder zottige Sträucher mit kreuzgegenständigen, aber in eine Ebene gestellten, kurz gestielten, krautigen B. und dichte, cymöse, fast sitzende, achselständige Knäule bildenden, kleinen Bl.

4 Arten im tropischen West- und Ostafrika. — **A.** Jüngere Zweige rostfarben, zottig oder kurz filzig. — **Aa.** B. am Grunde herzförmig: *Z. axillaris* Benth. aus dem Mündungsgebiete des Cross River. — **Ab.** B. gerundet oder spitz: *Z. kindengensis* K. Sch. in Ostafrika. — **B.** Jüngere Zweige kahl; B. nicht herzförmig am Grunde. — **Ba.** Blütenstände von einem Stiele getragen, der so lang ist wie der Blattstiel; B. 3 cm lang, am Grunde spitz: *Z. myrtifolia* Benth. — **Bb.** Blütenstiel doppelt so lang als der Blattstiel; B. 5—6 cm lang, am Grunde stumpf: *Z. subsessilis* Benth. vom Congo.

75. **Motandra** A. DC. Kelch klein, tief 5teilig, mit dachziegelig deckenden, stumpflichen Zipfeln, drüsenlos. Blkr. trichterförmig, mit längerer, am Schlunde schuppenloser und kahler Röhre und rechts deckenden, ziemlich schmalen Zipfeln. Stb. am Grunde der Röhre angeheftet, mit zugespitzten, an der Spitze gepinselten Beuteln, deren am Grunde freie Schwänze nach außen gekrümmt sind; die Fäden sind verhältnismäßig lang, gekrümmt und haften am Gr. fest. Discus aus 5 Schuppen bestehend. Frkn. fast ganz oberständig, behaart, mit ∞ Sa.; Gr. spindelförmig, in 2 pfriemliche Spitzen auslaufend, ohne Ring. Fr. und S. unbekannt. — Kahle oder häufiger in den jüngeren Teilen rostfarben filzige Sträucher, die hoch aufsteigen, mit kreuzgegenständigen, krautigen, weitgenervten B. Die kleinen Bl. bilden reiche, in Cymen ausgehende, endständige Rispen.

Nach Baillon*) giebt es 3 Arten in Westafrika; der Typus ist *M. guineensis* (Schum. et Thonn.) A. DC., an den jüngeren Zweigen findet sich ein rostfarbener Filz; ob *M. Welwitschiana* Baill. (Welw. Pl. ang. n. 5956, im Berliner Herbar. n. 5964) davon verschieden ist, kann nur nach Vergleich mit dem Originale ausgemacht werden, die Merkmale, welche Baillon für sie hervorhebt, finden sich bei jener auch. — *M. glabrata* Baill. von Angola ist kahl.

76. **Alafia** Dup. Thou. (*Blastostrophe* Diedrichs, *Holarrhena* A. DC. z. Th.) Kelch klein, tief 5teilig, mit eiförmigen, stumpfen Zipfeln, innen wenigdrüsig. Blkr. präsentiertellerförmig, mit cylindrischer, bei den Stb. wenig erweiterter, am schuppenlosen Schlunde zottiger Röhre und breiten, stumpfen, rechts deckenden Zipfeln. Stb. in der Mitte der Röhre befestigt, mit zugespitzten Beuteln. Discus 0. Frkn. oberständig, mit ∞ Sa. in jedem Frb.; Gr. fadenförmig, mit cylindrischem, am Grunde beringtem oder unberingtem Narbenkopfe. Teilfr. spreizend, dünn, cylindrisch, an der Bauchseite gefurcht; S. an der Spitze behaart. — Lianen mit kreuzgegenständigen, weitgenervten B. und mittelgroßen oder ansehnlicheren, in dichte, corymböse Rispen zusammengedrängten Blütenständen.

5 Arten im tropischen Westafrika und auf Madagaskar. — **A.** Bl. verhältnismäßig groß, über 3 cm im Durchmesser, B. groß, elliptisch, kurz zugespitzt, frisch grün mit deutlichen Intrapetiolarstipeln: *A. malouetioides* K. Sch. von Fernando Po. — **B.** Bl. stets unter 2 cm Durchmesser; B. immer kleiner und oblong. — **Ba.** Nerven netzig verbunden, in eigenartiger Weise unterseits vorspringend, oberseits wenig sichtbar. — **Baα.** Rispen dicht zusammengezogen: *A. Thouarsii* Röm. et Schult. (Fig. 58 C) von Madagaskar. — **Baβ.** Rispen

*) Bei Baillon haben sich mehrere Irrtümer eingeschlichen; er nennt als Typus *Echites panniculata* Vahl; eine solche Pfl. hat Vahl nicht beschrieben. Das Citat in Schum. et Thonn. Pl. guin. steht p. 169, nicht 149, wie stets nach einem Druckfehler in DC. Prodr. VIII. 423 nachgeschrieben wird.

locker: *A. reticulata* K. Sch. aus dem westlichen tropischen Afrika. — **Bb.** Nerven nicht so eigentümlich vorspringend. — **Bbα.** Blütenstände reichblütig. — *A. landolphioides* (DC.) Benth. et Hook., Blumenkronenzipfel auf der gedeckten Seite nicht gewimpert; *A. Barteri* Oliv., Blumenkronenzipfel auf der gedeckten Seite stark gewimpert, beide von Oberguinea. — **Bbβ.** Blütenstände sehr armblütig: *A. pauciflora* Radlk.; noch einige Arten in Westafrika.

77. **Ectinocladus** Benth. Kelch klein, tief 5teilig, mit eiförmigen, stumpfen, dachziegelig deckenden Zipfeln, wenigdrüsig. Blkr. präsentiertellerförmig, mit kurzer, bei den Stb. erweiterter, am Schlunde verengter, schuppenloser, kahler Röhre und schmalen, rechts deckenden Zipfeln. Stb. der Mitte der Röhre angeheftet, mit kurzen, rückwärts behaarten Fäden und zugespitzten Beuteln. Discus 0. Frkn. oberständig, mit ∞ Sa. in jedem Frb., Gr. kurz, nach oben verdickt, mit ellipsoidischem, über dem kurzen Ringe plötzlich zusammengezogenem Narbenkopfe. Teilfr. dünn, stielrund, spreizend. S. geschnäbelt, mit kurzer, behaarter Granne.

E. Benthamii H. Baill. ist eine kahle Liane mit spreizenden Zweigen und lederartigen B., deren spitzwinkelig abgehende Nerven unterseits stark vorspringen. Bl. nur mäßig groß in fast sitzenden, endständigen, wenigblütigen Dichasien, von der Mündung des Cross River im tropischen Westafrika.

78. **Secondatia** A. DC. Kelch klein, tief 5teilig, mit eiförmigen, spitzen oder pfriemlichen, dachziegelig deckenden Zipfeln, 5drüsig. Blkr. präsentiertellerförmig, mit cylindrischer, bei den Stb. erweiterter, schuppenloser, am Schlunde verengter Röhre und stumpfen, rechts deckenden Zipfeln. Stb. in der Mitte der Röhre befestigt, mit sehr kurzen Fäden und zugespitzten Beuteln. Discus schüsselförmig, seichter oder tiefer 5lappig. Frkn. oberständig; Gr. kurz, fadenförmig, mit spindelförmigem, ringlosem Narbenkopfe. Fr. linealisch, stielrund oder spindelförmig, S. zugespitzt, mit abfälligem Haarschopfe. — Kahle Lianen mit kreuzgegenständigen, weitgenervten B. und mäßig großen, zu dichten, corymbösen, end- oder 1seitig achselständigen Rispen.

5 Arten von Nordamerika bis Brasilien. — **A.** Bl. in wenigblütigen, seitenständigen Rispen. — **Aa.** Blütenstielchen dünn und lang: *S. difformis* (Watt.) Benth. in den Vereinigten Staaten von Nordamerika; *S. foliosa* A. DC. ist verschieden durch dünnhäutige, lanzettliche oder eilanzettliche B. — **Ab.** Blütenstiele kräftiger: *S. peruviana* Pöpp. et Endl. von Peru ist entgegen Bentham's Ansicht eine echte *Secondatia*. — **B.** Bl. in reichblütigen, endständigen Rispen. — **Ba.** B. elliptisch; Blütenstände dicht: *S. densiflora* A. DC. ist von Rio de Janeiro bis Guyana mit einigen verwandten Arten verbreitet.

79. **Echites** Linn. (*Heterothrix* u. *Mesechites* Müll.-Arg.) Kelch klein oder größer, 5lappig oder tief 5teilig, mit zuweilen blattartigen, dachziegelig deckenden Zipfeln, mit ∞ Drüsen oder 5 vor den Zipfeln stehenden, breiteren Schuppen. Blkr. präsentiertellerförmig, mit cylindrischer, bei den Stb. etwas erweiterter, im schuppenlosen Schlunde verengter, zuweilen beringter Röhre und rechts deckenden Zipfeln. Stb. in der Mitte der Röhre oder höher befestigt, mit spitzen oder stumpflichen Beuteln. Discus 5lappig oder 5teilig. Frkn. oberständig; Gr. fadenförmig, mit cylindrischem, unten beringtem oder häufig 5lappigem Narbenkopfe. Teilfr. spreizend, fast stielrund; S. oblong, zugespitzt oder kurz geschnäbelt, mit einem Haarschopfe. — Lianen mit kreuzgegenständigen, weitgenervten B.; Bl. meist ansehnlich, entweder in Trauben oder in zuweilen 2spaltigen Rispen.

Ca. 40 Arten, besonders im tropischen Amerika, aber auch noch in den Vereinigten Staaten und in Chile. — **A.** Blkr. der ganzen Länge nach cylindrisch, nur bei den Stb. ein wenig erweitert. — **Aa.** Blkr. sehr verlängert, Röhre 4—5 cm lang, Blütenstände armblütig: *E. umbellata* Jacq. von den Antillen, angeblich auch in Brasilien; verwandt damit ist *E. littorea* H. B. K., die aber viel kürzere Blumenkronenzipfel hat. — **Ab.** Btkr. niemals über 3 cm lang, Blütenstände meist reichblütig. — **Abα.** Blütenstände verlängerte Trauben oder gespaltene Trauben. — **AbαI.** Blütenstände zickzackförmig hin- und hergebrochen, mit elliptischen, kurz gespitzten B.: *E. circinalis* Sw. von den Antillen, von ihr ist *E. agglutinans* Jacq. nicht verschieden. — **AbαII.** Blütenstände nicht gebrochen. — **AbαII1.** Kelchabschnitte breit linealisch, blattartig: *E. Martiusii* Müll.-Arg. aus Brasilien. — **AbαII2.** Kelchabschnitte pfriemlich: *E. Pavonii* A. DC. aus Peru hat unterseits rostfarbig filzige B.; ähnlich sind

E. varia Stadelm. und *E. violacea* Vell. (Fig. 58 *E, F*) von Brasilien, während *E. pycnanthe* (Müll.-Arg.) Benth. et Hook., ein niedriger, verzweigter Camposstrauch aus Brasilien, unterseits weiß filzige B. besitzt. — **Ab**β. Blütenstände gestaucht. — **Ab**β**I.** Blütenstände wenig- bis 6-)blütig. — **Ab**β**I1**⁰. B. sehr klein (1—2 cm lang), kahl: *E. myrtifolia* Röm. et Schult. (*E. rosea* A. DC.) von Cuba. — **Ab**β**I2**⁰. B. mindestens doppelt so groß, behaart: *E. montana* Kunth aus dem südamerikanischen Andengebiete; die B. sind kahl bei *E. repens* Jacq. von den Antillen. — **Ab**β**II.** Blütenstände reichblütig: *E. sulphurea* Vell. aus Brasilien hat oblonge B. ohne unterseits vorspringende Nerven, während diese bei *E. citrifolia* Kunth von Neugranada sehr stark aus der Unterseite der eioblongen B. hervortreten; auch *E. coalita* Vell. (Fig. 58 *D*), die gemeinste Art der Gattung aus Brasilien, gehört hierher. — **B.** Blkr. im oberen Teile trichterförmig erweitert. — **Ba.** Kelchzipfel groß, blattartig, B. schildförmig. — **Ba**α. Kelchzipfel halb so lang wie die Blumenkronenröhre: *E. macrocalyx* Müll.-Arg. von Brasilien mit gerader Blumenkronenröhre, *E. contorta* K. Sch. von Columbia mit gedrehter Blumenkronenröhre. — **Ba**β. Kelchzipfel nur halb so groß wie die Grundröhre: *E. peltata* Vell. von Brasilien. — **Bb.** Kelchzipfel nicht bemerkenswert groß, B. nicht schildförmig; B. schmal, lanzettlich, am Grunde herzförmig: *E. hirtella* H. B. K. von Columbia; B. oblong, die jüngeren unterseits weiß: *E. boliviana* Britt. aus Bolivien.

Anmerkung. Die von anderen Autoren, namentlich von Alph. De Candolle, Bentham und Müller-Arg. in größerer Zahl aufgestellten Gattungen sind neuerdings von Baillon zu Sectionen von *Echites* herabgesetzt worden, ohne dass er aber den Versuch gemacht hat, diese Abteilungen derart zu gliedern, dass sie gut zu erkennen sind. Bei einer Anzahl derselben kann ich Baillon nicht zustimmen, namentlich gilt dies von der Gattung *Anechites*; ich habe mich über diese ausgezeichnete, durch ihre 1samigen, nicht aufspringenden Fr. so vortrefflich charakterisierte Gattung oben (S. 153) ausgesprochen. Auch *Urechites* mit den an der Spitze lang geschwänzten Beuteln scheint mir mit besserem Rechte ihre Selbständigkeit als Gattung beanspruchen zu dürfen, als einige andere, namentlich unter denen, welche Baillon selbst in anderen Triben aufgestellt hat. Dass die Nachbargattungen von *Echites* auf sehr schwachen Füßen stehen, hat schon Bentham ausgesprochen und ich bin auch der Meinung, dass die ganze Gruppe einer erneuten Bearbeitung auf Grund des umfangreichsten Materiales dringend benötigte, halte aber andererseits dafür, dass die Frage nicht entschieden werden kann, indem man die Bentham'schen Worte »genera quinque sequentia vix non pro sectionibus *Echitis* habenda sunt« zu sehr beherzigt.

80. **Stipecoma** Müll.-Arg. Kelch klein, tief 5teilig, mit eiförmigen, stumpfen, dachziegelig deckenden Zipfeln und 5 Drüsen. Blkr. präsentiertellerförmig, mit bei den Stb. wenig erweiterter, am schuppenlosen Schlunde verengter Röhre und rechts deckenden Zipfeln. Stb. über der Mitte der Röhre angeheftet, mit zugespitzten Beuteln. Discus schüsselförmig, gestutzt. Frkn. oberständig, den Discus wenig überragend; Gr. fadenförmig, mit ellipsoidischem, beringtem Narbenkopfe. Teilfr. dünn, stielrund, gleichförmig; S. lang geschnäbelt, am Schnabel behaart.

S. peltigera (Stadelm.) Müll.-Arg. ist eine kahle Liane mit kreuzgegenständigen, schildförmigen B. und wiederholt 2spaltigen Rispen aus Mittelbrasilien.

81. **Eriadenia** Miers. Kelch tief 5teilig, mit eiförmigen, dachziegelig deckenden Zipfeln, die am Grunde eine breite, gelappte Schuppe tragen. Blkr. präsentiertellerförmig, mit langer, enger, cylindrischer Röhre und sehr schiefen, trapezoidischen, rechts deckenden Zipfeln. Stb. mit kurzen Fäden und lang zugespitzten Beuteln. Discus aus 5 gewimperten Schuppen bestehend. Frkn. oberständig; Gr. fadenförmig, mit einem 10furchigen, unten 5lappigen Narbenkopfe. Teilfr. etwas gekrümmt und eingeschnürt; S. fuchsrot, zottig.

E. obovata Miers ist ein wahrscheinlich aufsteigender Strauch mit umgekehrt eiförmigen B. und extraaxillären Trauben aus dem andinen, tropischen Südamerika.

82. **Macrosiphonia** Müll.-Arg. Kelch mäßig tief 5teilig, mit schmalen, zugespitzten, schwach dachziegelig deckenden Zipfeln, vieldrüsig. Blkr. trichterförmig, mit meist sehr langer, cylindrischer, enger, selten breiter Grundröhre, am Schlunde unbeschuppt und mit breiten, häufig krausen, rechts deckenden Zipfeln. Stb. am Ende der Grundröhre befestigt, mit kurzen Fäden und breiten Beuteln, die ein

breites Mittelbandanhängsel und stumpfe, angewachsene Schwänze besitzen. Discus aus 5 Schuppen bestehend, von denen 3 frei, 2 aber verwachsen sind. Frkn. oberständig; Gr. lang, fadenförmig, mit kegelförmigem, 5kantigem, unten gelapptem Narbenkopfe, der in eine kleine, derbe Spitze ausgeht. Teilfr. gerade, fortlaufend, stielrund oder etwas eingeschnürt; S. oblong, mit spät abfallendem Haarschopfe. — Aufrechte, einfache

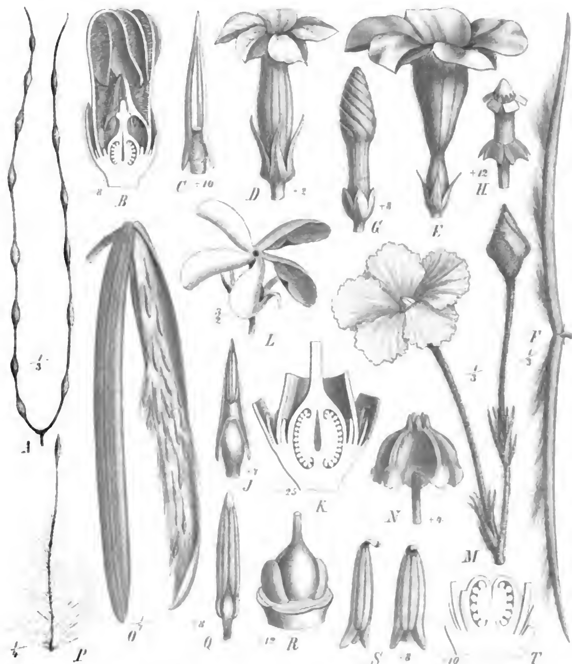


Fig. 58. *A Parameria barbata* (Bl.) K. Sch., Fr. — *B Micrechites polyantha* (Bl.) Miq., Blütenknospe im Längsschnitt. — *C Alafia Thouarsii* Röm. et Schult., Stb. — *D Echites coalita* Vell., Bl. — *E, F E. violacea* Vell. *E* Bl.; *F* Fr. — *G Anodendron panniculatum* DC., Blütenknospe. — *H Rhodocalyx rotundifolius* (Mik.) Müll.-Arg., Narbenkopf. — *J—L Trachelospermum divaricatum* (Thbg.) K. Sch. *J* Stb.; *K* unterer Teil der Bl. im Längsschnitt; *L* Bl. — *M, N Macrosiphonia longiflora* (Desf.) Müll.-Arg. *M* Blütenstand; *N* Narbenkopf. — *O, P Kickxia arborea* Bl. *O* Fr.; *P* S. — *Q, R Dipladenia tenuifolia* (Mik.) K. Sch. *Q* Stb.; *R* Frkn. und Discus. — *S, T Calocrater Preussii* K. Sch. *S* Stb. von der Seite und von innen; *T* Frkn. im Längsschnitt.
(Original bis auf *O, P* nach Blume, Rumphia.)

oder wenig verzweigte Campos- und Steppenstauden mit oft verdickter Grundachse; B. kreuzgegenständig oder quirlig, nicht selten am Rande kraus; die außen häufig behaarten, weißen Bl. bilden eine wenigblütige, endständige, später bisweilen übergipfelte Traube.

Etwa 10 Arten von Mexiko bis in die Campos von Brasilien. — **A.** Fr. torulos, Grundröhre immer viel länger als die Endröhre, südamerikanische Arten. — **Aa.** B. dicht wollig, beiderseits weiß, nicht am Rande kraus: *M. Velamo* (St. Hil.) Müll.-Arg. — **Ab.** B. 2farbig, unterseits weiß, am Rande gekräuselt. — **Abα.** B. kreuzgegenständig; hierher *M. longiflora* (Desf.) Müll.-Arg. (Fig. 58 *M, N*) mit mehreren nahe verwandten Arten. — **Abβ.** B. quirlig: *M. petraea* (St. Hil.) K. S. (*M. verticillata* Müll.-Arg.) mit vielen, z. T. in der Blattform sehr verschiedenen Formen. Alle genannten Arten sind Camposstauden aus Brasilien mit unterirdischen, knollenförmigen Wasserspeichern. — **B.** Fr. gleichmäßig. — **Ba.** Grundröhre länger als die etwas erweiterte Oberröhre. *M. Berlandieri* A. Gr. aus Mexiko. — **Bb.** Grundröhre kürzer als die Oberröhre: *M. hypoleuca* (Benth.) Hemsl. aus Mexiko, mit ihr verwandt sind *M. brachysiphon* A. Gr. und *M. Wrightii* A. Gr., ebenfalls aus Mexiko.

83. **Rhodocalyx** Müll.-Arg. Kelch groß, gefärbt, tief 5teilig, mit elliptischen, dachziegelig deckenden Zipfeln, innen vieldrüsig. Blkr. präsentiertellerförmig, mit cylindrischer, bei den Stb. erweiterter, am drüsenlosen, aber beringten Schlunde etwas verengter Röhre und breiten, rechts deckenden Zipfeln. Stb. an der mittleren Röhre befestigt, mit kurzen, breiten Fäden und zugespitzten Beuteln. Discus schüsselförmig. Frkn. oberständig, Gr. fadenförmig, mit cylindrischem, oben und unten 5zähnigem, darüber kegelförmigem Narbenkopfe. Teilfr. linealisch, spindelförmig, gerade; S. elliptisch, längsgefaltet, gestutzt, mit einer Federkrone.

R. rotundifolius (Mik.) Müll.-Arg. (Fig. 58 *H*), die einzige Art*), ist eine aufrechte Camposstaude mit verdickter Grundachse und kreuzgegenständigen, kreisrunden B.; die rosenroten Bl. mit gleich gefärbtem Kelche bilden eine endständige, kreuzgegenständige Traube; auf den Campos von Minas Geraes in Brasilien sehr häufig.

84. **Cycladenia** Benth. Kelch klein, tief 5teilig, mit schmalen, pfriemlichen, wenig deckenden Zipfeln, drüsenlos. Blkr. trichterförmig, mit kurzer Grundröhre, die sich oben glockenförmig erweitert, unten befinden sich 5 kleine Schüppchen; die Zipfel sind eiförmig stumpf und decken rechts. Stb. am oberen Teile der Röhre befestigt, mit kurzen Fäden und zugespitzten Beuteln. Discus ringförmig. Frkn. oberständig; Gr. fadenförmig, mit dickem, fast kugelförmigem, unten mit einer Haut versehenem Narbenkopfe. Fr. und S. unbekannt.

C. humilis Benth. ist eine niedrige Staude, deren aufrechte, kurze Stengel aus einer verdickten, sehr bitteren Grundachse entspringen; B. kreuzgegenständig, eiförmig, gestielt. Die ziemlich großen, purpurroten Bl. bilden eine endständige, später übergipfelte Traube; eine 2. Art, *C. tomentosa* A. Gr., durch filzige Bekleidung verschieden, wächst mit ihr zusammen.

85. **Dipladenia** A. DC. (*Prestoniopsis* Müll.-Arg.) Kelch klein, tief 5teilig, mit schmalen, zugespitzten, wenig deckenden Zipfeln, innen mit wenigen Drüsen oder Schuppen versehen. Blkr. trichterförmig, mit cylindrischer, am Schlunde schuppenloser, unter den Stb. behaarter Grundröhre und rechts deckenden Zipfeln. Stb. am Ende der Grundröhre befestigt, mit lanzettlichen, gespitzten Beuteln, die stumpfen Schwänze sind angewachsen. Discus aus 2 mit den Frb. abwechselnden Schuppen gebildet. Frkn. oberständig; Gr. fadenförmig, mit kegelförmigem oder fast kugelförmigem, unten in einen großen, mehr oder weniger gelappten Kragen ausgehendem Narbenkopfe. Teilfr. spreizend, cylindrisch; S. oblong oder linealisch, mit abfallendem Haarschopfe. — Aufrechte oder oben schwach oder deutlich windende Sträucher oder Camposstauden mit kreuzgegenständigen, weitgenervten B. und Bl., welche endständige, später zuweilen übergipfelte, einfache, selten 2spaltige Trauben bilden.

Über 20 Arten in Südamerika, hauptsächlich in Brasilien.

Sect. I. *Eudipladenia.* Blütenstände endständig oder am Ende eines seitlichen Stieles, locker traubig mit kleinen Bracteen, wenigblütig, Blumenkronenzipfel aufrecht. — **A.** Auf-

*) Jeder, der sich mit Miers' Arbeit über die *R.* beschäftigt hat, wird mit mir eins sein, dass ich mich mit den übrigen 11 Arten, die von ihm in der Gattung aufgezählt werden, nicht zu beschäftigen nötig habe; sie sind ein aus den verschiedensten Gattungen hergenommenes, bunt zusammengewürfeltes Aggregat, von denen er die Hälfte überhaupt nicht gesehen und über die er allerlei Vermutungen ausspricht.

rechte Pfl. — **Aa.** Aufrechte Stauden aus einer knollig verdickten Grundachse. Die sehr formenreiche, besonders in der Blattbreite äußerst wandelbare *D. tenuifolia* (Mik.) K. Sch. (*D. polymorpha* Müll.-Arg., Fig. 58 *Q, R*) wächst in den Campos von Brasilien; an sie lehnen sich noch folgende Arten an: *D. spigeliiflora* (Stadelm.) Müll.-Arg., durch lineal-oblonge und *D. xanthostoma* Müll.-Arg. durch mehr lineal-elliptische B. gekennzeichnet. Sie alle besitzen eine verhältnismäßig enge Oberröhre; diese wird dagegen weit, fast glockenförmig bei *D. velutina* (Stadelm.) K. Sch. (*D. gentianoides* Müll.-Arg.), welche weichhaarige, breite, und bei *D. linearis* Müll.-Arg., welche linealische, kahle B. hat. Die wieder sehr formenreiche *D. illustris* (Vell.) Müll.-Arg. hat sehr große und breite Blumenkronenzipfel. — **Ab.** Aufrechte Sträucher mit dicken Ästen. — **Abα.** B. linealisch-lanzettlich: *D. crassinoda* (Gardn.) A. DC. vom Corcovado bei Rio de Janeiro. — **Abβ.** B. oblong oder elliptisch. — **AbβI.** B. gestielt: *D. Riedelii* Müll.-Arg. von Cabo Frio. — **AbβII.** B. fast sitzend: *D. venulosa* Müll.-Arg. von Minas Geraës hat zugespitzte, unterseits matte B., während *D. cordifolia* Klotzsch von Guyana (Rich. Schomburgk 1551) stumpfe und stark glänzende B. besitzt. — **B.** Windende Sträucher. — **Ba.** B. spitz am Grunde: *D. atroviolacea* (Stadelm.) Müll.-Arg. von Minas Geraës; *D. Martiana* (Stadelm.) Müll.-Arg. hat gerundete, endlich herzförmige B. und sehr viel größere, gerundete Blumenkronenzipfel; *D. fragrans* (Stadelm.) A. DC. hat auch gerundete, aber niemals herzförmige B., aus dem Süden des Staates Bahia.

Sect. II. *Prestoniopsis* K. Sch. Bl. am Ende einer Achse dicht corymbös gedrängt, mit großen Deckb.; Zipfel der Blkr. zurückgeschlagen. *D. congesta* (H. B. K.) K. Sch. (*P. pubescens* [R. et Schult.] Müll.-Arg.) aus Ecuador.

Anmerkung. In neuerer Zeit werden einige der schön blühenden und sehr stark duftenden Lianen, wie *D. Martiana* (Stadelm.) Müll.-Arg. u. a., als Warmhauspfl., teilweise auch in Bastarden und Farbenspielarten cultiviert.

86. **Odontadenia** Benth. (*Anisolobus* A. DC., *Cylicadenia* Lem.) Kelch ziemlich klein oder mäßig groß, tief 5teilig, mit oblongen, stumpfen oder spitzen, dachziegelig deckenden Zipfeln, wenigdrüsig. Blkr. trichterförmig, mit cylindrischer Grund- und glockig erweiterter, schuppenloser Oberröhre und rechts deckenden Zipfeln. Stb. in dem oberen Teile der Röhre befestigt, mit kurzen, breiten oder schmäleren, zuweilen abstehend behaarten Fäden und zugespitzten Beuteln, deren Schwänze frei sind. Discus schüsselförmig oder cylindrisch, gekerbelt oder gelappt. Frkn. oft so lang oder länger als der Discus; Gr. fadenförmig, mit ellipsoidischem, unten mit einem gelappten Saume versehenem Narbenkopfe. Teilfr. aufrecht oder spreizend, stielrund, dünn oder verdickt; S. zugespitzt oder kurz geschnäbelt, mit einem Haarschopfe. — Lianen, die entweder kahl oder wenig filzig bekleidet sind, mit kreuzgegenständigen, weitgenervten und häufig zierlich quergeaderten B.; Bl. häufig in umfangreichen, kreuzgegenständigen Rispen.

Etwa 20 Arten im tropischen Südamerika bis Brasilien. — **A.** Kelchzipfel einander ziemlich gleich. — **Aa.** B. beiderseits filzig behaart: *O. glandulosa* (Ruiz et Pav.) K. Sch. aus Peru. — **Ab.** B. kahl oder höchstens rückseits unter starker Vergrößerung filzig. — **Abα.** B. beiderseits gleichfarbig, völlig kahl: *O. grandiflora* (G. F. W. Mey.) K. Sch. (*O. speciosa* Benth.) von Guyana bis Costarica. — **Abβ.** B. unterseits dünn graufilzig. — **AbβI.** B. am Grunde herzförmig; *O. hypoglauca* (Stadelm.) Müll.-Arg. aus Bahia und Pernambuco hat eiförmige, *O. nitida* (Vahl) Müll.-Arg. aus Guyana lineal-oblonge B. — **AbβII.** B. gestutzt oder spitz am Grunde: *O. geminata* (Röm. et Schult.) Müll.-Arg. aus derselben Gegend, aber auch noch am Amazonenstrom. — **B.** Kelchzipfel ungleich, die äußeren viel kleiner als die inneren. — **Ba.** B. beiderseits weich-filzig: *O. Zuccariniana* (Stadelm.) K. Sch. [*Anisolobus hebecarpus* (Benth.) Müll.-Arg.], häufig in Südbrasilien. — **Bb.** B. kahl oder nur bei starker Vergrößerung ganz dünn behaart. — **Bbα.** Kelch fast kahl, trocken dunkel gefärbt; *O. Cururu* (Mart.) K. Sch. vom Amazonenstrom und Guyana hat kaum 4 mm lange Kelche und oblonge, stumpfe B., *O. Salzmannii* (A. DC.) K. Sch. hat oblong-lanzettliche, zugespitzte B. und Kelche von 12 mm Länge, von Bahia. — **Bbβ.** Kelch kleiig-filzig: *O. Sprucei* (Müll.-Arg.) K. Sch. vom Gebiete des Amazonenstromes.

87. **Elytropus** Müll.-Arg. Kelch verhältnismäßig ansehnlich, tief 5teilig, mit oblongen, spitzen, scariösen, dachziegelig deckenden Zipfeln, drüsenlos. Blkr. glockenförmig, mit kurzer Grundröhre, schuppenlos und stumpfen, rechts deckenden Zipfeln. Stb. im oberen Teile der Röhre befestigt, mit kurzen Fäden und stumpfen

Beuteln, die am Grunde in stumpfe Schwänze auslaufen. Discus aus 5 Schuppen bestehend. Frkn. oberständig; Gr. kurz, mit ellipsoidischem, kurz 2lappigem Narbenkopfe. Teilfr. aufrecht, verlängert-cylindrisch, zottig; S. linealisch-oblong, mit bleibendem Haarschopfe.

E. chilensis (Hook. et Arn.) Müll.-Arg. ist eine behaarte Liane mit kreuzgegenständigen, lederartigen, weitgenervten B. und einzelnen, achselständigen Bl., denen zahlreiche Bracteen vorausgehen; in Chile.

88. **Rhabdadenia** Müll.-Arg. Kelch klein, tief 5teilig, mit oblongen, stumpfen, dachziegelig deckenden Zipfeln, drüsenlos oder wenigdrüsig. Blkr. trichterförmig, mit cylindrischer Grund- und glockig erweiterter, schuppenloser Oberröhre und rechts deckenden Zipfeln. Stb. im oberen Teile der Röhre befestigt, mit kurzen Fäden und zugespitzten, oben zuweilen pinselförmig behaarten Beuteln, welche kurze, stumpfe, angewachsene Schwänze tragen. Discus aus 5 Schuppen gebildet. Frkn. oberständig; Gr. fadenförmig, mit cylindrischem, unten breit beringtem, oben kurz und stumpf 2lappigem Narbenkopfe. Teilfr. aufrecht, spindelförmig; S. linealisch, beiderseits zugespitzt, mit einer langen, endständigen Granne, welche dicht behaart ist. — Lianen ohne jede Bekleidung oder schwach behaart, mit kreuzgegenständigen B. und ansehnlichen Bl., welche zu einfachen, selten gespaltenen Trauben verbunden sind.

7 Arten in Brasilien bis zu den Antillen. Müller-Arg. unterscheidet 2 Reihen:

Sect. I. *Eglandulosae*. Kelch drüsenlos; Discus häutig, gestrichelt, Blütenstände armblütig. — **A.** B. am Grunde spitz, deutlich gestielt: *R. biflora* (Jacq.) Müll.-Arg. ist auf den Antillen verbreitet und findet sich noch auf Florida und im nördlichen Südamerika; zu ihr gehört auch *Echites paludosa* Vahl. — **B.** B. sehr kurz gestielt, am Grunde herzfg., ganz kahl: *R. Pohlii* Müll.-Arg. aus Brasilien; *R. macrostoma* (Benth.) Müll.-Arg. ist durch rückseits behaarte B. verschieden, aus Guyana, hierher gehört wahrscheinlich auch *Echites Schomburgkii* Kl.

Sect. II. *Glandulosae*. Kelch drüsig; Discus lederartig, kaum gestrichelt, alle auf den Antillen, hauptsächlich Cuba. — **A.** Zweige kahl: *R. Berteri* (A. DC.) Müll.-Arg. von Haiti. — **B.** Zweige dünn behaart; *R. Sagraei* (A. DC.) Müll.-Arg. ist durch oblonge, *R. Lindeniana* Müll.-Arg. durch lineale B. ausgezeichnet, beide von Cuba; *R. cubensis* Müll.-Arg. ist mir unbekannt.

89. **Laubertia** A. DC. Kelch klein, 5teilig, drüsenlos. Blkr. trichterförmig, mit cylindrischer Grund- und glockig erweiterter, schuppenloser Endröhre, Zipfel rechts deckend. Stb. in dem oberen Teile der Röhre angeheftet, mit zugespitzten Beuteln. Discus aus 5 Schuppen gebildet, von denen 4 paarweise verwachsen sind, fast so lang wie der Frkn.; Gr. fadenförmig, mit ellipsoidischem, am Grunde beringtem Narbenkopfe. Teilfr. sehr lang und dünn, cylindrisch; S. linealisch, mit verlängerter, ringsum behaarter, endständiger Granne.

L. Boissieri A. DC. ist eine kahle Liane aus Peru mit kreuzgegenständigen oder 3zählig quirligen, weitgenervten B. und einer endständigen, sehr großen Rispe ziemlich ansehnlicher Bl.

90. **Mandevilla** Lindl. (*Amblyanthera* Müll.-Arg.) Kelch klein, tief 5teilig, mit meist schmalen, spitzen Zipfeln. Blkr. trichterförmig, mit cylindrischer oder eiförmiger Grund- und glockig erweiterter, schuppenloser Endröhre, Zipfel breit, rechts deckend. Stb. im oberen Teile der Röhre befestigt, mit kurzen Fäden und stumpfen oder zugespitzten Beuteln, die häufig mit stumpfen, angewachsenen Schwänzen versehen sind. Discus ringförmig, 5lappig oder aus 5 Schuppen gebildet. Frkn. oberständig; Gr. fadenförmig, mit pyramidalem, 5kantigem Narbenkopfe, der unten in einen 5lappigen Ring, oben in eine stumpfe, kurze Pyramide ausgeht. Teilfr. stielrund oder kantig, aufrecht oder wenig spreizend, lange zusammenhängend, zuweilen rosenkranzförmig eingeschnürt; S. oblong oder linealisch, gestutzt, mit abfälligem Haarschopfe. — Lianen mit kreuzgegenständigen, weitgenervten, zuweilen aber durch engstehende, quere Venen gezierten B. und einfachen, oft einseitswendigen, zuweilen 2—3blütigen Trauben.

Von Bentham werden 45 Arten angegeben, die von Mexiko bis Argentinien gedeihen.

Sect. I. *Tubulosae* K. Sch. Blkr. cylindrisch, röhrenförmig, mit kurzen Zipfeln. —

A. Bracteen verhältnismäßig groß. — **Aa.** Bracteen oblong, bespitzt: *M. antennacea* (A. DC.) K. Sch. aus Peru. — **Ab.** Bracteen lang zugespitzt: *M. Spruceana* (Müll.-Arg.) K. Sch. vom Amazonenstrom. — **B.** Bracteen klein. — **Ba.** B. linealisch: *M. leptophylla* (A. DC.) K. Sch. aus den Catingas von Brasilien. — **Bb.** B. oblong, gerundet, herzförmig: *M. brachyloba* (Müll.-Arg.) K. Sch.; verwandt ist auch *M. jaritensis* (H. B. K.) K. Sch. aus Venezuela.

Sect. II. *Infundibuliformes* K. Sch. Blkr. trichterförmig mit längeren Zipfeln. — **A.** Kahle Arten; höchstens finden sich behaarte Domatien in den Achseln der B. — **Aa.** Lianen. — **Aaα.** B. dick lederartig, stumpf: *M. crassifolia* Müll.-Arg. aus dem Gebiete des Amazonenstromes. — **Aaβ.** B. krautig oder wenig dicker, spitz. — **AaβI.** B. rückseits ohne behaarte Domatien: bei *M. funiformis* (Vell.) K. Sch. sind die B. klein, nicht über 5 cm lang, eiförmig und kurz in eine sehr scharfe Spitze zusammengezogen; bei *M. cujabensis* (A. DC.) K. Sch. sind die 2—3fach so großen B. oblong, spitz, kurzgestielt; beide aus Brasilien. — **AaβII.** B. rückseits mit behaarten Domatien versehen: *M. suaveolens* Lindl., der Typus der Gattung, aus Argentinien (*Echites funiformis* Gris., nicht Vell.). — **Ab.** Aufrechter Zwergstrauch mit lederartigen, zurückgerollten B.: *M. Benthamii* (A. DC.) K. Sch. aus Guyana. — **B.** Behaarte Arten. — **Ba.** Blkr. kahl oder nur an der Spitze behaart. — **Baα.** B. stumpf mit einem kurzen Stachelspitzchen: *M. canescens* (Röm. et Schult.) K. Sch. von Venezuela bis Guyana. — **Baβ.** B. spitz oder zugespitzt. — **BaβI.** Bl. völlig kahl, B. dünnhäutig, getrocknet gelblichgrün, unterseits sehr weich-filzig: *M. velutina* K. Sch. von Costa Rica. — **BaβII.** Bl. gewöhnlich oben behaart; B. papierartig, getrocknet dunkel: *M. scabra* (Röm. et Schult.) K. Sch., dieser Name dürfte wohl der älteste der außerordentlich vielgestaltigen, von Minas Geraës bis Guyana verbreiteten Art sein, die von Müller-Arg. *Amblyanthera versicolor* (Stadelm.) genannt wird. — **Bb.** Blkr. bis zum Grunde, häufig weiß wollig, behaart. — **Bbα.** Bracteen klein. — **BbαI.** Blütenstände locker: *M. mollissima* (H. B. K.) K. Sch. von Neugranada. — **BbαII.** Blütenstände gedrängt. — Bl. an kurz filziger, rostfarbener, dicker Spindel: *M. macrophylla* (H. B. K.) K. Sch. im Orinocogebiete und in Guyana; Bl. an länger behaarter Spindel: *M. tomentosa* (Vahl) K. Sch. in Westindien und Centralamerika verbreitet; die in Südamerika von Guyana bis Minas Geraës verbreitete *Echites hispida* Röm. et Schult. scheint mir nicht verschieden zu sein. — **Bbβ.** Bracteen groß, blattartig: *M. auriculata* (Stadelm.) K. Sch. (*Echites fluminensis* A. DC.) aus Südbrasilien; sollte *E. hirsuta* Rich., was wahrscheinlich ist, wirklich mit *M. tomentosa* zusammenfallen, so muss die Art *M. hirsuta* (Rich.) heißen.

91. **Laseguea** A. DC. Kelch groß, tief 5teilig, mit schmalen, fast blattartigen, wenigdeckenden Zipfeln, vieldrüsig. Blkr. cylindrisch röhrenförmig, mit einer an den Stb. erweiterten, am Schlunde oft callösen und durch Zotten verschlossenen, schuppenlosen, unter den Stb. stark behaarten Röhre und kurzen, eiförmigen, aufrechten, rechts deckenden Zipfeln. Stb. über der Mitte der Röhre angeheftet, linealisch, kurz gespitzt, mit stumpfen, angewachsenen Schwänzen. Discus 5lappig. Frkn. oberständig, nicht viel länger als der Discus; Gr. fadenförmig, mit dick kegelförmigem, 5kantigem, in eine dünnere Spitze ausgehendem, unten 5lappigem Narbenkopfe. Teilfr. aufrecht, dünn, stielrund, fortlaufend oder wenig eingeschnürt; S. schmal, spindelförmig, mit abfälligem Haarschopfe. — Aufrechte, einfache Camposstauden mit knolliger Grundachse, oder Lianen mit kreuzgegenständigen, meist elliptischen B. und ziemlich ansehnlichen Bl., welche dichte, kreuzgegenständige, endständige Trauben bilden, die zuweilen schließlich übergipfelt werden.

4 Arten in Brasilien, Argentinien und Bolivia; mir sind nur 2 besser geschiedene Arten bekannt, von denen *L. erecta* (Vell.) Müll.-Arg. (Fig. 59 *H*) aus den Campos von Südbrasilien eine aufrechte Staude, *L. bracteata* (Hook. et Arn.) K. Sch. eine Liane aus Südbrasilien und Argentinien. Auch in dieser Gattung hat Miers viel mehr Arten aufgezählt; ich möchte fast glauben, dass er alle *Echitoideae* mit großen Kelchen mehr dem Zufall als einem bestimmten Princip nach unter *Laseguea* und *Rhodocalyx* aufgeteilt hat.

92. **Urechites** Müll.-Arg. Kelch mäßig groß, tief 5teilig, mit pfriemlichen, schwach deckenden Zipfeln, vieldrüsig. Blkr. trichterförmig, mit kurzer, cylindrischer Grund- und glockiger, schuppenloser Oberröhre und breiten, kurzen, rechts deckenden Zipfeln. Stb. im oberen Teile der Röhre befestigt, mit ziemlich kurzen Fäden und zugespitzten, in einen langen, spitzenständigen, gedrehten Faden ausgehenden Beuteln. Discus schüsselförmig, gestutzt oder 5lappig. Frkn. oberständig; Gr. fadenförmig, mit ellipsoidischem, unten breit beringtem Narbenkopfe. Teilfr. stiel-

rund, linealisch, spindelförmig, gerade; S. linealisch, beiderseits zugespitzt und an der oberen Spitze in einen langen, mit einem Haarschopfe versehenen Schnabel ausgehend. — Niederliegende oder windende Sträucher mit kreuzgegenständigen, weitgenervten B. und einfachen, wenig- (zuweilen nur 2-)blütigen Trauben.

4 Arten werden angegeben, die in Westindien zu Hause sind, mir ist nur 1 bekannt, *U. suberecta* (Jacq.) Müll.-Arg. die auch noch in Florida vorkommt.

93. **Baissea** A. DC. (*Cleghornia* Wight). Kelch klein, tief 5teilig, mit eiförmigen, stumpfen, dachziegelig deckenden Zipfeln, innen drüsig oder drüsenlos. Blkr. präsentiertellerförmig, mit cylindrischer, bei den Stb. erweiterter, unbeschuppter oder mit vorspringenden, callösen Höckern versehener, am Schlunde verengter Röhre und ziemlich schmalen, rechts deckenden Zipfeln. Stb. unterhalb der Mitte der Röhre angeheftet, mit zugespitzten Beuteln. Discus schüsselförmig, gestutzt oder kurz gelappt. Frkn. mehr oder weniger unterständig, meist wenig den Discus überragend, mit ∞ Sa. in jedem Frb.; Gr. kurz, mit ellipsoidischem, unten beringtem, oben kurz 2lappigem Narbenkopfe. Teilfr. verlängert, cylindrisch; S. linealisch, gestutzt oder wenig verjüngt, kahl, mit abfälligem Haarschopfe. — Kahle oder dünnfilzige Lianen mit kreuzgegenständigen, weitgenervten B. und mäßig großen Bl., welche end- oder seitenständige, corymböse oder pyramidale, dichte oder lockere Rispen bilden.

7 Arten, die meisten im tropischen Westafrika, nur 2 in Ostindien.

Sect. I. *Eubaissea* K. Sch. Bl. klein, kaum 5 mm lang. Blumenkronenzipfel kürzer als die Röhre, Frkn. völlig oberständig, indische Arten. — **A.** Blütenstand kahl, *B. malaccensis* Hook. fil., vielleicht von der folgenden nicht verschieden. — **B.** Blütenstand kurzhaarig, *B. acuminata* Benth. von Ceylon.

Sect. II. *Afrobaissea* K. Sch. Bl. größer, Blumenkronenzipfel viel länger als die Röhre. Frkn. mehr oder weniger unterständig. — **A.** Junge Zweige und Blütenstand weichhaarig, *B. multiflora* A. DC. von Senegambien. — **B.** Junge Zweige kahl oder fast kahl. — **Ba.** Blütenstände sehr locker, Achsen dünn, fadenförmig, *B. laxiflora* Stapf, trocken, durch eigentümliche, braunrote B. und Bl. ausgezeichnet, die Kelchdrüsen fehlen, tropisches Westafrika. — **Bb.** Blütenstände gedrängt Bl. getrocknet, schwarz, Kelchdrüsen vorhanden, *B. leonensis* Benth. aus Oberguinea; noch einige Arten in Westafrika.

94. **Anodendron** A. DC. Kelch klein, tief 5teilig, mit eiförmigen, stumpfen, dachziegelig deckenden Zipfeln, wenigdrüsig oder drüsenlos. Blkr. präsentiertellerförmig, mit cylindrischer, bei den Stb. erweiterter, an dem schuppenlosen Schlunde verengter Röhre und schmalen, rechts deckenden Zipfeln. Stb. unterhalb der Mitte der Röhre angeheftet, mit kaum zugespitzten Beuteln. Discus ringförmig oder schüsselförmig, gestutzt oder 5zähnig. Frkn. den Discus kaum überragend. Gr. sehr kurz, mit dick cylindrischem, unten beringtem Narbenkopfe. Teilfr. zugespitzt, hart; S. eiförmig geschnäbelt, mit langem Haarschopfe. — Kahle Lianen mit kreuzgegenständigen, weitgenervten B. und mäßig großen oder kleinen Bl., welche end- oder seitenständige, lockere oder gedrängte Rispen bilden.

Etwa 7 Arten von Vorderindien bis China. — **A.** B. oblong, deutlich genervt. — **Aa.** B. getrocknet rostrot, Bl. 1 cm lang, zu wenigen zusammengestellt, *A. pauciflorum* Hook. fil. von Penang. — **Ab.** B. getrocknet graugrün, Bl. viel kleiner, nicht über 3 mm lang, in reichblütigen Rispen. — **Abα.** B. dünn, lederartig, *A. panniculatum* (Roxb.) A. DC. (Fig. 58 G) vom Himalaya bis zu den Philippinen; ähnlich, aber mit kleineren B. ist *A. rhinosporum* Thw. von der Insel Ceylon. — **Abβ.** B. hart, lederartig, *A. Candolleanum* Wight von Malakka und Borneo. — **B.** B. lanzettlich, nicht oder sehr undeutlich genervt, *A. coriaceum* Miq. von Java; sehr ähnlich, aber mit dichteren Blütenständen versehen, ist *A. laeve* (Champ.) Hemsl. von Hongkong.

95. **Rhynchodia** Benth. (*Rhynchospermum* A. DC. non Reinw., *Cercocoma* Miq. non Wall.) Kelch klein, mehr oder weniger tief 5teilig, mit spitzen, dachziegelig deckenden Zipfeln, vieldrüsig. Blkr. präsentiertellerförmig, mit cylindrischer, an den Stb. erweiterter, am schuppenlosen Schlunde verengter Röhre und großen, rechts deckenden Zipfeln. Stb. in der Mitte der Röhre befestigt, mit breiten, kurzen Fäden und kurz zugespitzten Beuteln. Discus becherförmig, 5spaltig. Frkn. länger als der Discus;

Gr. kurz, mit ellipsoidischem, ringlosem Narbenkopfe. Teilfr. verlängert, 3kantig; S. geschnäbelt, mit abfälligem Haarschopfe.

R. rhynchosperma (Wall.) K. Sch. (*R. Wallichii* [Miq.] Benth.) ist eine kahle Liane mit kreuzgegenständigen, großen, krautigen, weitgenervten B. und ansehnlichen, zu lockeren, end- oder seitenständigen Rispen zusammmengestellten Bl.; diese einzige Art wächst im Himalaya und den anstoßenden südöstlichen Ländern.

96. **Trachelospermum** Lem. (*Rhynchospermum* Lindl., nicht Reinw. oder A. DC., *Parechites* Miq.?, *Triadenia* Miq.) Kelch klein, tief 5teilig, mit spitzen, dachziegelig deckenden Zipfeln, innen mit 5 oder 10 gezähnelten Schuppen. Blkr. präsentiertellerförmig, mit cylindrischer, bei den Stb. erweiterter, an dem schuppenlosen Schlunde verengter Röhre und oblongen, rechts deckenden Zipfeln. Stb. über der Mitte der Röhre befestigt, mit kurzen, breiten Fäden und sehr kurz bespitzten Beuteln. Discus schüsselförmig, gestutzt oder 5lappig. Frkn. ein wenig unterständig; Gr. fadenförmig, mit breit cylindrischem und darüber kegelförmigem Narbenkopfe. Teilfr. dünn, cylindrisch, etwas gebogen; S. linealisch, mit langem Haarschopfe. — Lianen mit kreuzgegenständigen, kahlen oder wenig behaarten, weitgenervten B. und mäßig großen Bl., welche end- oder seitenständige, lockere Rispen bilden.

6 Arten von Ostindien bis nach Japan.

Sect. I. *Eutrachelospermum* K. Sch. Blütenstände aus den Achseln der oberen B., langgestielt; Blumenkronenröhre länger als der Kelch. — **A.** Stb. eingeschlossen. — **Aa.** Blkr. am Schlunde und Grunde der Zipfel behaart. B. krautig, *T. lucidum* (D. Don) K. Sch. (*T. fragrans* Hook. fil.) im Himalaya. — **Ab.** Blkr. kahl; B. lederartig, *T. divaricatum* (Thbg.) K. Sch. (*T. jasminoides* [Lindl.] Lem., Fig. 58 *J—L*) aus Japan und China, wird viel, auch bei uns, der wohlriechenden Bl. halber cultiviert.

Sect. II. *Axillanthus* K. Sch. Blütenstände sitzend in den Achseln auch der unteren B. eines Zweiges mit *T. axillare* Hook. fil. aus dem östlichen Himalaya.

97. **Aganosma** G. Don. Kelch verhältnismäßig groß oder wenigstens mäßig, mit schwach deckenden, zugespitzten Zipfeln, vieldrüsig. Blkr. präsentiertellerförmig, mit verlängerten, nicht eingebrochenen, rechts deckenden Zipfeln und kürzerer, bei den Stb. erweiterter Röhre. Stb. der Röhre angeheftet, unter ihnen vorspringende, behaarte Leisten, mit kurzen Fäden und zugespitzten Beuteln. Discus ringförmig, gestutzt oder kurz gezähnt. Frkn. bis $^1/_3$ unterständig, mit ∞ Sa. in jedem Frb.; Gr. fadenförmig, verlängert, mit schlank kegelförmigem, kaum 2lappigem Narbenkopfe. Teilfr. kurz oder lang, gerade oder gekrümmt, stielrund; S. ungeschnäbelt, mit abfälligem Haarschopfe. — Lianen mit kreuzgegenständigen, lederartigen, weitgenervten B. und endständigen, häufig umfangreichen Cymen aus ansehnlicheren Bl., die oft mit großen Begleitb. versehen sind.

6 Arten von Vorderindien bis zu den Philippinen.

Sect. I. *Amphineurion* A. DC. Kelchb. oval-oblong, spitz; Frkn. kahl, doppelt so lang als der Discus; Teilfr. lang, cylindrisch. *A. marginatum* (Roxb.) G. Don mit einer Blumenkronenröhre, die deutlich länger als der Kelch ist, durch das ganze Gebiet.

Sect. II. *Meiadenia* A. DC. Kelchb. sehr groß; Frkn. so lang wie der Discus. — **A.** Bl. unterseits weichfilzig, *A. Blumei* A. DC. von Java. — **B.** B. unterseits kahl oder nur sehr schwach behaart. — **Ba.** Stärkere Seitennerven, jederseits 3, B. elliptisch, *A. dichotomum* (Roth) K. Sch. (*A. caryophyllatum* [Wall.] G. Don) in Indien häufig cultiviert, wild wahrscheinlich in Bengalen. — **Bb.** Nerven 6—∞, B. schmäler. — **Bbα.** Blütenstände kahl oder fast kahl, *A. gracile* Hook. fil. vom östlichen Himalaya. — **Bbβ.** Blütenstände filzig. *A. Wallichii* G. Don (*A. calycinum* A. DC.) hat große, bis 2,5 cm lange Kelchzipfel, von Hinterindien; *A. cymosum* (Roxb.) A. DC. mit kaum 1 cm langen Kechzipfeln, ist in Vorderindien verbreitet.

98. **Sindechites** Oliv. Kelch klein, tief 5teilig, mit eiförmigen, spitzen, dachziegelig deckenden Zipfeln, innen mit ca. 15 Schuppen versehen. Blkr. trichterförmig, mit am Schlunde etwas erweiterter, zwischen den Stb. behaarter Röhre und ziemlich kurzen, rechts deckenden Zipfeln. Stb. über der Mitte der Röhre angeheftet, mit ziemlich langen Fäden und am Grunde sehr kurzen, hornigen Schwänzen, an der Spitze

zottig behaart. Discus becherförmig, unregelmäßig gekerbelt, wenig kürzer als der Frkn.; Gr. fadenförmig, mit cylindrischem, nach oben hin kegelförmigem, kurz 2-lappigem Narbenkopfe.

S. Henryi Oliv. ist eine völlig kahle Liane mit zierlichen, runden Zweigen, kreuzgegenständigen, ziemlich enggenervten B. und weißen Bl., welche zu kreuzgegenständigen, endständigen oder aus den oberen B. achselständigen Rispen zusammentreten; in der Provinz Hu-pe in China.

99. **Spirolobium** H. Baill. Kelch tief 5teilig, mit lanzettlichen, zugespitzten Zipfeln, innen drüsenlos. Blkr. trichterförmig, mit cylindrischer, verlängerter, dünner, bei den Stb. erweiterter Grundröhre und eingebrochenen, eingerollten Zipfeln, die Buchten »in einen Kiel, der an der Röhre etwas vorspringt, vorgezogen« (?). Stb. mit kurzen Fäden, und Beutel mit eingekrümmten, unten gefurchten Schwänzen. Discus aus 2 zwischen den Frb. stehenden Schuppen gebildet. Frkn. oberständig; Gr. dünn, mit eiförmig-5kantigem, an der Spitze 2lappigem Narbenkopfe. Fr. und S. unbekannt.

P. cambodiense H. Baill. ist ein niedriger, kahler Strauch mit kreuzgegenständigen, lanzettlichen B. und einzelnen oder gepaarten, ziemlich großen, achselständigen Bl., aus Cambodja.

100. **Zygonerion** H. Baill. Bl. klein. Kelch verhältnismäßig groß, mit blattähnlichen, stumpfen, dachziegelig deckenden Zipfeln, kleindrüsig? Blkr. trichterförmig, mit rechts deckenden Zipfeln. Stb. im Schlunde der Blumenkronenröhre befestigt, den Saum überragend. Discus? Frkn. halb unterständig, mit ∞ Sa. in jedem Frb. und einem zusammengedrückten, oben 5seitigen Gr. Fr. und S. unbekannt.

Z. Welwitschii H. Baill. ist ein kahler Strauch mit dichotomen Ästen und kleinen, kreuzgegenständigen, elliptischen oder eiförmigen B.; die Bl. sitzen in den Achseln der oberen B., häufig einzeln; aus Angola.

Anmerkung. Die Diagnose Baillon's hat wichtige Merkmale mit Stillschweigen übergangen (Bedrüsung des Kelches, Beschaffenheit des Blumenkronenröhrenschlundes, Discus, Form des Griffelkopfes), deswegen kann die Stellung der Gattung nicht bestimmt werden, nur scheint sie mir viel mehr in die Verwandtschaft der *Ecdysanthereae* als von *Oncinotis* und *Baissea*, zwischen die sie der Autor gestellt hat, zu gehören.

101. **Perinerion** H. Baill. Bl. klein. Kelch kurz, mit dachziegelig deckenden Zipfeln. Blkr. röhrenförmig, mit rechts deckenden Zipfeln. Stb. zugespitzt. Discus schüsselförmig. Frkn. halb unterständig, mit ∞ Sa. in jedem Frb.; Gr. sehr kurz, mit kegelförmigem Narbenkopfe.

P. Welwitschii H. Baill. ist eine kahle Liane aus Angola mit schlanken, hängenden, zuweilen quirlig genäherten Ästen und kreuzgegenständigen, elliptischen, zugespitzten B. und achselständigen Trauben (? oder Rispen); Bl. lang gestielt.

102. **Kickxia** Bl. (*Hasseltia* Bl. nicht Kth., *Kibatalia* G. Don). Kelch klein, tief 5teilig, mit pfriemlichen, wenig deckenden oder oblongen, breit deckenden Zipfeln, vieldrüsig oder mit vielen Schüppchen versehen. Blkr. trichterförmig, mit cylindrischer, oben und unten erweiterter Grundröhre, die im Schlunde schuppenlos ist, und rechts deckenden Zipfeln. Stb. am Schlunde befestigt, mit kurzen und breiten Fäden und zugespitzten Beuteln, deren dünne Schwänze angewachsen sind. Discus fleischig, 5lappig. Frkn. völlig oberständig; Gr. fadenförmig, mit spindelförmigem, am Ende kopfig verdicktem Narbenkopfe. Teilfr. verlängert, dick cylindrisch, zurückgebogen, lederartig; S. oben kahl, unten in eine lange, behaarte Granne ausgezogen. — Bäume mit kreuzgegenständigen, weitgenervten B. und gelblichen oder grünlichen Bl., welche dichte Cymen bilden.

2 Arten, von denen die eine, *K. arborea* Bl. (Fig. 58 *O, P*), mit großen (6—7 cm langen) Bl. und kleinen Kelchdrüsen in Java, die andere, *K. africana* Benth., mit um $^1/_3$ kleineren Bl. und Kelchschuppen, im westlichen tropischen Afrika gedeiht.

103. **Carruthersia** Seem. Kelch klein, tief 5teilig, mit eiförmigen, stumpfen, dachziegelig deckenden Zipfeln, kleindrüsig. Blkr. präsentiertellerförmig, mit dünner,

bei den Stb. etwas erweiterter, im Schlunde schuppenloser Röhre und oblongen, rechts deckenden Zipfeln. Stb. unterhalb der Mitte der Blumenkronenröhre befestigt, mit kurzen, behaarten Fäden und kurz bespitzten Beuteln. Discus aus 2 mit den Frb. wechselnden Schuppen bestehend. Frkn. mehr oder weniger unterständig; Gr. fadenförmig, mit ellipsoidischem, lang gespitztem, ringlosem Narbenkopfe. Fr. und S. unbekannt. — Lianen mit kreuzgegenständigen B. und ziemlich reichblütigen, lockeren Rispen.

2 Arten, davon der Typus mit herzförmigen, lederartigen B. *C. scandens* Seem. auf den Fidjiinseln, während *C. pilosa* (A. DC.) Benth. et Hook. unten spitze, krautige, behaarte B. hat, sie wächst auf den Philippinen; bei ihr sind die A. sehr kurz, aber doch deutlich geschwänzt und haften nicht an dem Narbenkopfe, so dass gewissermaßen ein Übergang zu *Kopsia* vorliegt.

104. **Mascarenhasia** A. DC. Kelch klein, tief 5teilig, mit schmäleren oder breiteren, dachziegelig deckenden Zipfeln, innen vieldrüsig. Blkr. präsentiertellerförmig, mit cylindrischer, an den Stb. erweiterter, an dem verengten Schlunde schuppenloser Röhre und oblongen, an den Seiten längs eingebrochenen, rechts deckenden Zipfeln. Stb. in der Mitte der Röhre befestigt, mit sehr kurzen Fäden und zugespitzten Beuteln. Discus aus 5 Schuppen bestehend, von denen 4 paarig verwachsen sind, oder schüsselförmig. Frkn. oberständig; Gr. fadenförmig, mit ellipsoidischem, oben beringtem Narbenkopfe. Fr. dünn, stielrund; S. oblong, beiderseits stumpf, mit abfälligem Haarschopfe. — Sträucher oder Bäumchen mit kreuzgegenständigen B. und einzelnen oder gebüschelten, end- oder seitenständigen, ansehnlichen Bl.

8 Arten auf Madagaskar, 2 in Ostafrika. — **A.** Grundröhre kurz, den Kelch kaum oder wenig überragend. — **Aa.** B. stumpf, Bl. kaum über 1 cm lang, *M. micrantha* Scott-Ell. — **Ab.** Bl. über 2 cm lang. B. lanzettlich, *M. brevituba* K. Sch. et Vtke., B. oblong, *M. Curnowiana* Hemsl. und die ähnliche *M. Gerrardiana* Bak. — **B.** Grundröhre hoch, den Kelch überragend, so lang wie die erweiterte Oberröhre, *M. lisianthiflora* (Boj.) A. DC., ihr ist zweifellos nahe verwandt *M. macrosiphon* Bak., hierher auch die ostafrikanischen Arten *M. variegata* Britt. et Rendl., mit schmalen, stumpfen, und *M. Fischeri* K. Sch. mit oblongen, zugespitzten B. — **C.** Grundröhre sehr verlängert, viel größer als die trichterförmige Oberröhre, *M. speciosa* Scott-Ell. an den kleinen, lang geschnäbelten B. sogleich zu erkennen.

105. **Ochronerium** H. Baill. Kelch tief 5teilig, mit großen, ungleichen, dachziegelig deckenden Zipfeln, innen vieldrüsig, Drüsen in Büscheln den Kelchzipfeln gegenüberstehend. Blkr. präsentiertellerförmig, mit am Schlunde verdickten (?) und verlängerten, links deckenden Zipfeln. Stb. in der Röhre befestigt, mit zugespitzten, am Grunde geschwänzten Beuteln. Discus 0. Frkn. syncarp, gestutzt; Gr. fadenförmig, mit cylindrischem, verdicktem, oben 5seitigem Narbenkopfe. Fr. und S. unbekannt.

O. Humblotii H. Baill. ist ein kahler Strauch (?) mit kreuzgegenständigen, oblong-lanzettlichen, lederartigen, getrocknet gelblichen B.; Bl. in Rispen, von je 3 Bracteolen gestützt; in Madagaskar.

106. **Calocrater** K. Sch. Kelch verhältnismäßig klein, mit oblongen, spitzen, dachziegelig deckenden Zipfeln, innen vieldrüsig. Blkr. trichterförmig, mit ziemlich langer, cylindrischer Grundröhre, schuppenlos, die breiten Zipfel links deckend. Stb. am Ende der Grundröhre befestigt, fast sitzend, Beutel zugespitzt, mit eingebogenem Spitzchen, Schwänze kurz, stumpf und frei. Frkn. am Grunde drüsig, daher Discus dem Frkn. »vollkommen angewachsen«, kürzer als dieser. Die B. des oberständigen Frkn. oben frei, von der Mitte an verwachsen; Gr. fadenförmig, mit cylindrischem, langem, oben kurz 2spaltigem Narbenkopfe. Fr. und S. unbekannt.

C. Preussii K. Sch. (Fig. 58 *S*, *T*) ist eine unten verholzende Staude aus dem Buschwalde von Kamerun, welche 30—40 cm hohe Stengel aus der kriechenden Grundachse treibt; die großen (17 cm langen und 8 cm breiten), kreuzgegenständigen, blassgrünen, oblongen bis elliptischen, zugespitzten, weitgenervten B. sind kurz gestielt; Bl. in achselständigen, sitzenden Dichasien, von Bracteen gestützt.

Anmerkung. Die Tracht der Gattung ist etwas abweichend und erinnert an gewisse *Acanthaceae*; unter den *Echitoideae*, zu welchen ich sie wegen der deutlichen Antherenschwänze bringe, nimmt sie wegen des bis zur Hälfte echt 2fächerigen Frkn. eine eigene Stellung ein.

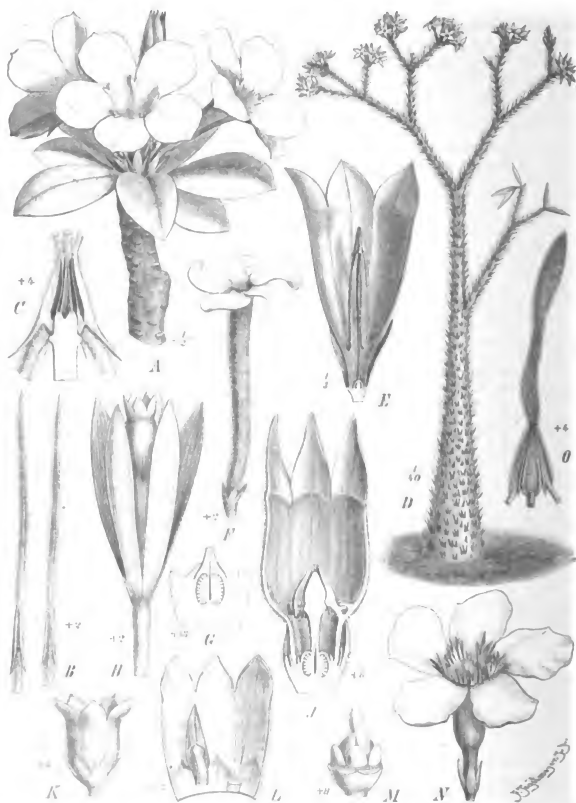


Fig. 59. *A*—*C Adenium obesum* (Forsk.) Röm. et Schult. *A* blühender Zweig; *B* Stb.; *C* Andröceum und Narbenkopf im Längsschnitt. — *D Pachypodium Lealii* Welw., Tracht. — *E Beaumontia grandiflora* Wall., Bl. im Längsschnitt. — *F*, *G Epigynum Maingayi* Hook. fil. *F* Bl.; *G* Frkn. im Längsschnitt. — *H Laseguea erecta* (Vell.) Müll.-Arg. Bl. — *J Guerkea floribunda* K. Sch., Bl. im Längsschnitt. — *K*—*M Apocynum androsaemifolium* L. *K* Bl.; *L* Blkr. aufgeschnitten; *M* Frkn. mit Discus. — *N*, *O Nerium Oleander* L., *N* Bl.; *O* Stb. (Original bis auf *D* nach Welwitsch.)

107. **Chonemorpha** G. Don. Kelch röhrenförmig, ziemlich ansehnlich, kurz 5lappig, innen drüsig. Blkr. trichterförmig, mit kurzer, cylindrischer Grund- und langer, erweiterter, im Schlunde schuppenloser Oberröhre und breiten, rechts deckenden Zipfeln. Stb. in der oberen Röhre befestigt, mit kurzen, breiten Fäden und dünnen, angewachsenen Schwänzen. Discus becher- oder schüsselförmig, gestutzt oder kurz gelappt. Frkn. oberständig; Gr. fadenförmig, mit gestutzt pyramidenförmigem, dickem, 5kantigem, unten schwach 5lappigem Narbenkopfe. Teilfr. aufrecht, verlängert, gerade, parallel, hart, 3kantig; S. eiförmig, kurz geschnäbelt, mit einem Haarschopfe. — Lianen mit kurzer Bekleidung; B. kreuzgegenständig, weitgenervt, groß, krautig; Bl. weiß, sehr ansehnlich, in lockeren, endständigen oder endlich übergipfelten Dichasien.

2 Arten in Ostindien und Malesien, von denen *C. macrophylla* (Roxb.) G. Don durch Kelche, die höchstens im oberen Drittel, *C. Griffithii* Hook. fil. durch bis fast zur Hälfte 5teiligen Kelch und kahlere, etwas kleinere B. gekennzeichnet ist; jene wächst vom Himalaya und Ceylon bis Sumatra, diese im östlichen Himalaya.

108. **Beaumontia** Wall. Kelch groß, tief 5teilig, mit blattartigen, spitzen, dachziegelig deckenden Zipfeln, drüsenlos oder mit ∞ Drüsen bekleidet. Blkr. trichterförmig, mit kurzer, cylindrischer Grund- und erweiterter, lang glockenförmiger, schuppenloser Oberröhre, mit breiten, rechts deckenden Zipfeln. Stb. in dem oberen Teile der Röhre befestigt, mit sehr langen und oben angeschwollenen Fäden und kurz zugespitzten Beuteln. Discus schüsselförmig, 5lappig oder aus 5 Schuppen bestehend. Frkn. oberständig; Gr. fadenförmig, mit spindelförmigem, an der Spitze kurz kegelförmigem Narbenkopfe. Fr. verlängert cylindrisch, fast holzig, endlich in 2 Teilfr. zerfallend; S. eiförmig oder oblong, zugespitzt, mit einem Haarschopfe. — Lianen mit krautigen, großen, kreuzgegenständigen, weitgenervten, in den Achseln drüsigen B. und sehr großen, weißen, duftenden, in endständige Dichasien gestellten Bl., die von blattartigen, abfälligen Deckb. gestützt sind.

4—5 Arten von Ostindien bis Java. — **A.** Blumenkronenzipfel viel kürzer als die Röhre. — **Aa.** Zipfel sehr lang, 2—3 cm. — **Aaα.** Blkr. glockig trichterförmig, *B. grandiflora* (Roxb.) Wall. (Fig. 59 *E*), östlicher Himalaya. — **Aaβ.** Blkr. glockenförmig, *B. campanulata* K. Sch. von Java; ist vielleicht nur eine Varietät von *B. multiflora* Teijsm. et Binnend., aber von ihr durch unterseits weichfilzige, schmälere B., größere Kelchzipfel verschieden. — **Ab.** Kelchzipfel kaum 1 cm lang, *B. Jerdoniana* Hook. fil. von Dekkan. — **B.** Blumenkronenzipfel so lang wie die Röhre, *B. Khasyana* Hook. fil. vom Osthimalaya.

109. **Adenium** Röm. et Schult. Kelch ziemlich klein, tief 5teilig, mit pfriemlichen, wenig deckenden Zipfeln, innen drüsenlos. Blkr. trichterförmig, mit kurzer, cylindrischer Grund-, glockenförmiger, schuppenloser Oberröhre und breiten, rechts deckenden Zipfeln. Stb. in der Röhre angewachsen, mit kurzen Fäden und an der Spitze langgeschwänzten Beuteln. Discus 0. Frkn. oberständig; Gr. fadenförmig, mit ellipsoidischem, am Grunde beringtem, an der Spitze kaum 2lappigem Narbenkopfe. Teilfr. spreizend oder zurückgebrochen, cylindrisch; S. oblong linealisch, rückwärts behaart, gestreift, mit end- und grundständigem, abfälligem Haarschopfe; Keimb. eingerollt. — Unbewehrte Fettgewächse mit spiralig gestellten, etwas fleischigen B. und häufig unförmlichem, dickem Stamme; Bl. ansehnlich, rosa oder purpurrot, in dichten Dichasien fast sitzend.

Heute werden in der Gattung meist 5 Arten anerkannt, die sich folgendermaßen unterscheiden: **A.** B. kahl. — **Aa.** Blumenkronenröhre im Grunde innerseits kahl. — **Aaα.** B. elliptisch, *A. arabicum* Balf. von Aden. — **Aaβ.** B. schmal umgekehrt eiförmig, *A. Honghel* A. DC. von Senegambien. — **Ab.** Blkr. im Grunde behaart, *A. multiflorum* Kl., Ostafrika und Sokotora. — **B.** B. bekleidet. — **Ba.** B. unterseits weichfilzig, *A. obesum* (Forsk.) Röm. et Sch. (Fig. 59 *A—C*) (hierher auch *A. speciosum* Fenzl, *A. Boehmianum* Schinz), durch das tropische Afrika weit verbreitet, auch noch in Damaraland und in Arabien. — **Bb.** B. beschuppt, *A. somalense* Balf.; wenn ich von der letzten Pfl. absehe, die ich nicht kenne, so scheinen mir die Arten recht wenig verschieden, vielleicht nur Abwandlungen einer einzigen, formenreichen Art zu sein; der Charakter der Blattbekleidung ist sicher, wie die Blattform und die Behaarung der Blkr., wechselnd.

110. **Pachypodium** Lindl. (*Belonites* E. Mey.) Kelch verhältnismäßig ziemlich klein, tief 5teilig, mit pfriemlichen, wenig deckenden Zipfeln, drüsenlos. Blkr. trichterförmig, mit kurzer Grund- und glockenförmiger, schuppenloser Oberröhre und rechts deckenden Zipfeln. Stb. in der Röhre angeheftet, mit kurzen Fäden und lanzettlichen, zugespitzten Beuteln. Discus aus 2—5 Schuppen bestehend. Frkn. oberständig; Gr. fadenförmig, mit ellipsoidischem, am Grunde beringtem Narbenkopfe, der oben kaum 2lappig. Teilfr. aufrecht oder spreizend, verlängert spindelförmig; S. oblong, ungeschnäbelt, an der Spitze mit einem Haarschopfe. — Aufrechte, häufig succulente Sträucher mit zuweilen unförmlichem, dickem Stamme und spiralig angereihten B., welche seitlich mit 2 oder auch mit mehreren, dann achselständigen Stacheln bewehrt sind; Bl. endständig, wenige, fast sitzend, ziemlich ansehnlich.

Sect. I. *Eupachypodium* Benth. et Hook. Bl. die Enden von beblätterten und bestachelten Zweigen beschließend. Grund- und Oberrohre wenig verschieden, Blumenkronenzipfel schmal, wenig asymmetrisch, Discus in Schuppen aufgelöst oder fehlend. Die beiden capensischen, ähnlichen Arten *P. bispinosum* (Thbg.) A. DC. und *P. succulentum* (Thbg.) A. DC. unterscheiden sich hauptsächlich dadurch, dass jenes kahle Äste hat und mit lanzettlichen B. versehen ist, während dieses filzige, jüngere Äste und lineale B. besitzt.

Sect. II. *Adeniopsis* Benth. et Hook. Bl. die Enden von beblätterten und bestachelten Zweigen beschließend. Grundröhre von der glockig erweiterten Oberröhre deutlich abgesetzt, mit breiten, auffallend asymmetrischen Zipfeln; Discus schüsselförmig gelappt. *P. tuberosum* Lindl. mit kurzen (kaum 1 cm langen) Stacheln, B. während der Vollbl. entwickelt, vom Cap; *P. Lealii* Welw. (Fig. 59 *D*) mit 2—3 cm langen, derben, braunen Stacheln, B. während der Vollbl. nicht entwickelt, von Angola; in die Section gehört wohl auch das durch viel größere Bl. mit geschwänzten Zipfeln ausgezeichnete *P. Rutenbergianum* Vtke. von Madagaskar und *P. namaquanum* (Wyley) Welw. mit großen, umgekehrt eiförmigen, am Rande etwas krausen B. vom Namalande.

Sect. III. *Gymnopus* K. Sch. Bl. an den Enden langer, blattloser Schäfte; B. am Fuße derselben zusammengedrängt; Discus in Schuppen aufgelöst, 2 größere und 1 kleine. *P. brevicaule* Bak. hat die B. völlig rosettig gestellt, Schaft 3—9 cm, Bl. 2—5 cm lang; bei *P. cactipes* K. Sch. sitzen sie an einem kurzen, dicken Triebe, Schaft 30 cm, Bl. bis 5 cm lang; beide von Madagaskar.

P. densiflorum Bak. aus Madagaskar ist mir nicht bekannt.

111. **Epigynum** Wight (*Legouixia* Müll.-Arg.). Kelch verhältnismäßig klein, mit pfriemlichen, schwach deckenden Zipfeln, drüsenlos. Blkr. präsentiertellerförmig, mit cylindrischer, bei den Stb. erweiterter, am Schlunde verengter, stark behaarter, schuppenloser Röhre und sehr schiefen, rechts deckenden Zipfeln. Stb. am Grunde der Blumenkronenröhre befestigt, mit kurz zugespitzten Zipfeln und kurzen Fäden. Discus ringförmig, 5zipfelig, Zipfel stumpf, an dem Frkn. sehr dicht anliegend oder mit ihm verwachsen. Frkn. über die Hälfte unterständig, mit ∞ Sa. in jedem Frb.; Gr. kurz, mit einem langen, 5kantigen, oben zugespitzten, unten häutig gerandeten Narbenkopfe. Teilfr. lang linealisch-cylindrisch; S. verlängert, mit einem Haarschopfe. — Lianen mit kreuzgegenständigen, weitgenervten B. und dichten, fast kopfförmigen oder corymbösen Dichasien an den Enden der Zweige; Bl. wie die jüngeren Zweige dünn, graufilzig.

4—5 Arten von Hinterindien, Malakka bis Borneo; nur 1 weiter westlich, die sich im ganzen etwas abweichend verhält. — **A.** Blkr. kahl, *E. laevigatum* (Wall.) Hook. fil. aus Vorderindien. — **B.** Blkr. filzig; *E. Mainguyi* Hook. fil. (Fig. 59 *F, G*) von Malakka hat 2,5 cm lange Blkr., die bei *E. Griffithianum* Wight nur 1,2 cm messen, diese im westlichen Hinterindien. Der ersteren bez. der Blkr. steht nahe *E. Beccarii* K. Sch. von Borneo mit stark glänzenden, lanzettlichen B.

112. **Ichnocarpus** R. Br. (*Lyama* Roxb., *Springia* Müll.-Arg.) Kelch klein, tief 5teilig, mit spitzen, wenig deckenden Zipfeln, innen 5- oder weniger-drüsig. Blkr. präsentiertellerförmig, mit an den Stb. erweiterter, am Schlunde verengter, schuppenloser Röhre, die von zottiger Bekleidung fast geschlossen ist. Zipfel schmal und schief, verlängert, in der Knospe eingeschlagen und rechts deckend. Stb. an der Mitte der Röhre oder tiefer angewachsen, mit sehr kurzen Fäden und spitzen Beuteln.

Discus ringförmig, 5lappig, mit langen, oben knopfig verdickten Zipfeln, manchmal sind diese ganz frei. Frkn. bis fast zur Hälfte unterständig, mit ∞ Sa. in jedem Frb.; Gr. fadenförmig, mit stark verdicktem, cylindrischem, in einen langen, dünnen Schnabel auslaufendem Narbenkopfe. Teilfr. spreizend, dünn, fast stielrund; S. nicht geschnäbelt, mit abfälligem Haarschopfe. — Lianen, meist mit jüngeren, rostfarben filzigen Zweigen und kreuzgegenständigen, weitgenervten B. Die sehr kleinen oder kleinen Bl. bilden endständige oder seitenständige, gewöhnlich vielblütige Rispen.

5—6 Arten von Ostindien bis zu den Philippinen und Australien. — **A.** Blumenkronenröhre kahl: *I. frutescens* (Linn.) R. Br. hat spitze B., von Ostindien bis Australien; *I. puberiflorus* Hook. fil. hat zugespitzte B., findet sich im östlichen Himalaya. — **B.** Blkr. behaart, *I. affinis* (Röm. et Schult.) K. Sch. (*I. ovatifolius* A. DC.) vom östlichen Himalaya über die Sundainseln bis zu den Philippinen; ist nur schwach von *I. frutescens* (Linn.) R. Br. verschieden.

113. **Apocynum** Linn. Bl. klein; Kelch verhältnismäßig groß, tief 5spaltig, mit eiförmigen, spitzen, dachziegelig deckenden Zipfeln, innen drüsenlos. Blkr. glockig, bis zur Hälfte in 5 rechts deckende Zipfel geteilt, Röhre schuppenlos, im Schlunde kahl. Stb. nahe dem Grunde der Röhre eingefügt, mit zugespitzten, kahlen Beuteln und breiten, kurzen Fäden. Discus aus 5 fleischigen Schuppen bestehend. Frkn. halb unterständig, mit ∞ Sa. in jedem Frb. Gr. nur sehr kurz und schnell in den doppelkegeligen, in der Mitte und oben papillösen, an der Spitze kaum 2lappigen Narbenkopf übergehend. Teilfr. verlängert, dünn cylindrisch, S. mit langem, abfälligem Haarschopfe. — Aufrechte Stauden mit kreuzgegenständigen, weitnervigen B. und kleinen, weißen oder rötlichen Bl., welche arm- oder reichblütige, endständige oder seitenständige Rispen bilden.

3 Arten, von denen eine europäische von Norditalien bis nach China vorkommt, *A. venetum* L., die anderen wachsen in Nordamerika; *A. androsaemifolium* L. (Fig. 59 *K—M*) hat eine Blumenkronenröhre, die deutlich länger als der Kelch ist, die Zipfel sind zurückgebogen, *A. cannabinum* L. besitzt eine Blumenkronenröhre, die so lang wie der Kelch ist, die Zipfel stehen aufrecht, beide sind in den östlichen Vereinigten Staaten häufig.

114. **Poacynum** H. Baill. Bl. klein. Kelch tief 5teilig, Zipfel spitz, wenig dachziegelig deckend, innen drüsenlos. Blkr. beckenförmig, mit kurzen, rechts deckenden Zipfeln. Stb. am Grunde der Blumenkronenröhre befestigt, mit kurzen Fäden und eiförmigen, zugespitzten Beuteln. Discus ringförmig. Frkn. oberständig, mit ∞ Sa. in jedem Frb.; Gr. kurz, mit kegelförmigem, unten häutig gerandetem, oben sehr kurz 2lappigem Narbenkopfe. Fr. und S. unbekannt.

P. pictum (Schrk.) H. Baill. ist eine aufrechte Staude mit abwechselnden, linealischen B., die an den Spitzen der Zweige in kleine, steife Bracteen übergehen; Bl. in traubenförmigen Cymen, in der Songarei.

115. **Oncinotis** Benth. Kelch klein, tief 5teilig, mit eiförmigen, spitzen oder stumpfen, dachziegelig deckenden Zipfeln, drüsenlos. Blkr. präsentiertellerförmig, mit kurzer, an den Stb. gedunsener Röhre, am Schlunde mit 5 pfriemlichen, mit den Zipfeln wechselnden Schuppen und schmalen, rechts deckenden, in der Vollblüte zurückgeschlagenen Zipfeln. Stb. in der Mitte der Röhre angeheftet, mit kurzen Fäden und zugespitzten, am Grunde nach außen gekrümmten Beuteln. Discus schüsselförmig, gestutzt oder kurz 5lappig. Frkn. halb unterständig, wenig den Discus überragend; Gr. sehr kurz, mit cylindrischem, dann verjüngtem, wieder kugelförmig verdicktem und in eine lange, 2spaltige Spitze auslaufendem Narbenkopfe. Fr. und S. unbekannt. — Kahle oder filzige Lianen mit kreuzgegenständigen, weitgenervten, aber reichlich quergeaderten B. und kleinen Bl., welche achselständige oder endständige, pyramidale Rispen bilden.

4 Arten im tropischen Westafrika und Madagaskar. — **A.** Die ganze Pfl. kahl, B. glänzend, *O. nitida* Benth. — **B.** Zweige behaart; B. matt. — **Ba.** Zweige sehr dünn filzig, von Madagaskar *O. tomentella* Rdlk. — **Bb.** Zweige fast zottig, filzig, *O. hirta* Oliv. von Loango und Angola; in Ostafrika *O. melanocephala* K. Sch.

116. **Guerkea** K. Sch. Kelch klein, tief, aber nicht bis fast zum Grunde 5teilig, mit schwach dachziegelig deckenden, spitzlichen Zipfeln, mit 5 Einzeldrüsen. Blkr. glockig trichterförmig, mit mäßig langer und weiter Röhre, die am Schlunde schuppenlos und kahl, bei der Insertionsstelle der Stb. aber mit 5 fleischigen, kahlen Schuppen versehen ist, die 3seitig lanzettlichen, zugespitzten Zipfel decken rechts. Discus ringförmig, 5zähnig, dünn. Stb. mit kurzen Fäden, die am Grunde freien Schwänze sind nicht nach außen gebogen; A. zugespitzt, nicht gepinselt, aber unter der Spitze außen mit einem kleinen Haarschopfe versehen, am Grunde tragen sie rückseits eine schüsselförmige Vertiefung, in welche je 1 Schuppe der Blumenkronenröhre eingreift. Frkn. halb unterständig, mit ∞ Sa.; Gr. kurz, dick cylindrisch, zugespitzt, an der Spitze mit 5 Leisten versehen und in 2 pfriemliche Zipfel ausgehend.

G. floribunda K. Sch. (Fig. 59 *J*), die einzige Art, ist eine Liane mit dünnen Ästen, kreuzgegenständigen, oblongen, krautigen, zugespitzten, kahlen, weitgenervten, durch horizontale Venen quergestrichelten B. und außerordentlich reichblütigen, weitschweifigen, echt seitenständigen Rispen aus kleinen, 5 mm langen, weißen Bl., vom Gabun in Westafrika. (Soyaux 393, 449.)

Anmerkung. Die Gattung nähert sich *Motandra*, unterscheidet sich aber durch den halbunterständigen Frkn., die pinsellosen A., welche rückseits eine eigentümliche Vertiefung haben, die kahlen Röhrenschuppen und den Gr.

117. **Nerium** Linn. Kelch mäßig groß, tief 5spaltig, mit dachziegelig deckenden, eilanzettlichen, zugespitzten Zipfeln, vieldrüsig. Blkr. trichterförmig, mit cylindrischer Grund- und wenig erweiterter Oberröhre, die im Schlunde mit gezähnten oder geschlitzten Schuppen besetzt ist; Zipfel gestutzt, rechts deckend. Stb. im Schlunde befestigt, mit einem lang schwanzförmig über die Theken vorgezogenen, behaarten Mittelbande und einer callösen, unter den Theken liegenden Platte. Discus 0. Frkn. mit ∞ Sa. in jedem Frb.; Gr. fadenförmig oder nach oben verdickt, mit einem dicken, cylindrischen Narbenkopfe, der unten mit einer 5lappigen Haut versehen, oben kurz 2lappig ist. Teilfr. oblong, etwas zusammengedrückt, gerade, längere Zeit zusammenhängend, später wenig spreizend; S. dicht zottig, an der Spitze mit abfälliger Haarkrone. — Aufrechte, kahle Sträucher oder kleine Bäumchen mit lanzettlichen, enggenervten, lederartigen, 3-, seltener 4zählig quirligen B. und schönen, rosaroten, weißen oder gelblichen Bl. in endständigen, corymbösen Rispen.

3 Arten im Mittelmeergebiet und von dort bis Arabien, Persien, Indien und Japan. — **A.** B. lanzettlich, Bl. geruchlos, rosenrot oder weiß, *N. Oleander* L. (Fig. 59 *N*) von Portugal bis Mesopotamien, an Bachufern wie unsere Weiden; bei uns allgemein auch mit gefüllten Bl. cultiviert, der Oleander ist sehr giftig. — **B.** B. lineal-lanzettlich, Bl. wohlriechend, *N. odorum* Sol. von Persien bis Centralindien und Japan, hier wahrscheinlich ursprünglich nicht wild; eine var. *Kotschyi* Oliv. hat kürzere, dickere, am Rande umgerollte B., auf höheren Gebirgen Persiens; *N. maskatense* A. DC. habe ich nicht gesehen, sie soll von dieser verschieden sein durch glockenförmige Blkr. und kurze Blütenstände, aus Persien und Ostarabien.

118. **Strophanthus** P. DC.*) (*Cercocoma* Wall., *Christya* Ward. et Harv., *Roupellia* Wall., Hook. et Benth.) Kelch mäßig groß oder verhältnismäßig ansehnlich, tief 5teilig, mit oblongen oder elliptischen, dann nicht selten blattartigen oder lanzettlichen, dachziegelig deckenden Zipfeln, innen vieldrüsig. Blkr. trichterförmig, mit kurzer, cylindrischer Grund- und weit glockenförmiger Oberröhre, am Rande mit 10 Schuppen besetzt, die stumpflich und von geringer Größe, zuweilen frei sind, manchmal sind sie paarig verbunden und wechseln mit den Zipfeln ab, diese entweder geschwänzt oder zugespitzt oder abgerundet, rechts deckend. Stb. am Grunde der Oberröhre befestigt, die kurzen Fäden nach dem Gr. gekrümmt und an ihm befestigt; Beutel spitz, zuweilen

*) Pax nennt als Autor der Gattung schlechtweg DC.; bei den Arten, welche in DC. Prodr. VIII. 417 mit der Autorität DC. versehen sind, citiert er A. DC. Diese Annahme ist irrtümlich: hier kann unter DC. nur Pyr. Aug. de Candolle, der im Jahre 1802 (A. de Candolle wurde 1806 geboren) die Gattung in den Bullet. soc. philomat. III. 122 veröffentlicht; bei den Arten muss also A. DC. von P. DC. sorgfältig geschieden werden.

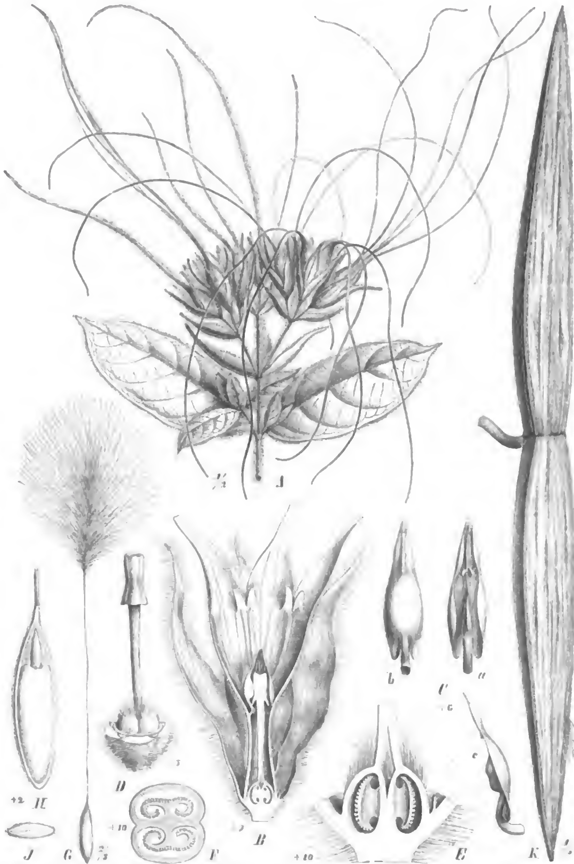


Fig. 60. *Strophanthus hispidus* P. DC. *A* blühender Zweig; *B* Bl. im Längsschnitt; *C* Stb. von innen, von außen und von der Seite gesehen; *D* Stempel; *E* Frkn. im Längsschnitt; *F* Frkn. im Querschnitt; *G* S.; *H* S. im Längsschnitt; *J* S. im Querschnitt; *K* Fr. (Original.)

mit geschwänztem Mittelbande. Discus 0. Frkn. mehr oder weniger, zuweilen halbunterständig, mit ∞ Sa. in jedem Frb., an der 2lappigen Samenleiste befestigt; Gr. fadenförmig, nach oben etwas verdickt, mit cylindrischem, unten häutig gerandetem, an der Spitze sehr kurz 2lappigem Narbenkopfe. Teilfr. oblong oder verlängert, horizontal in einer Ebene oder weniger spreizend, am Grunde nicht selten verwachsen. S. behaart, am Grunde mit einem längeren, aufrechten Haarbüschel, der leicht abfällt, an der Spitze in eine lange Granne ausgehend, die oben abstehend behaart ist. — Kletternde oder seltener aufrechte Sträucher oder Halbsträucher oder Bäumchen, mit kreuzgegenständigen, krautigen oder lederartigen B. und end- oder seitenständigen, armblütigen Dichasien oder reichblütigen Rispen.

28 Arten in Afrika bis zum Cap, in Asien von Vorderindien bis zu den Philippinen und China.

Sect. I. *Eustrophanthus* Pax. Blumenkronenzipfel geschwänzt; A. oben spitz oder kurz geschwänzt; afrikanische Arten. — **A.** A. ungeschwänzt. — **Aa.** B. rauhhaarig oder filzig (Reihe *Hispidi* Pax). — **Aaα.** Blütenstand reichblütig, endständig, *S. hispidus* P. DC. (Fig. 60) von Oberguinea. — **Aaβ.** Blütenstände armblütig. — **AaβI.** An kurzen, wenig beblätterten Seitenästen endständige Blütenstände, *S. Kombe* Oliv. vom Zambesi. — **AaβII.** Gebüschelte, seitenständige, sitzende Blütenstände, wie es scheint vor Austrieb der B., *S. Eminii* Aschers. et Pax aus dem centralafrikanischen Seengebiet. Die beiden ersteren liefern offizinelle Semina Strophanthi. — **Ab.** B. in der Jugend oben rauhhaarig, bald kahl werdend, unterseits filzig, mit langer Spitze versehen (Reihe *Acuminati* Pax). — **Abα.** Vor den B. blühend, *S. Ledienii* Stein vom unteren Congo. — **Abβ.** Aus den beblätterten Trieben blühend, *S. Bullenianus* Mast. von der Cross-Rivermündung bis Gabun. — Zu den Arten mit nicht geschwänzten A. gehört auch *S. gracilis* Pax und K. Sch., sogleich durch rückseits dicht, aber kurz behaarte A. zu erkennen. Diese Art gehört in die Reihe *Graciles* Pax; ob eine andere Art, *S. scaber* Pax vom Nigergebiet, ebenfalls spitze A. hat, weiß ich nicht, da Pax dieselben nicht genügend beschrieben hat; *S. Preussii* Engl. und Pax hat aber geschwänzte und rückseits behaarte A. — **Ac.** A. an der Spitze außen lang behaart; B. lederartig, kahl, 3zählig, quirlig, (Reihe *Christya* Pax) mit *S. speciosus* (Ward. et Harv.) Reb. vom capensischen Übergangsgebiete. — A. an der Spitze geschwänzt, Schwänze nicht die halbe Länge der Beutel erreichend. — **Ba.** B. fast lederartig, filzig (Reihe *Tomentosi* Pax), *S. Schuchardtii* Pax von Angola. — **Bb.** B. kahl, gewöhnlich krautig. — **Bbα.** Kelchzipfel blattartig (Reihe *Sarmentosi* Pax). Hierher *S. sarmentosus* P. DC. mit krautigen B., von Senegal bis zur Delagoabai verbreitet; mit lederartigen B. *S. laurifolius* P. DC. von Senegambien. — **Bbβ.** Kelchzipfel pfriemlich, kleiner. Bei *S. Petersianus* Kl. vom Zambesi sind die Blumenkronenschwänze sehr lang, bei *S. amboensis* (Schinz) Engl. und Pax sind sie nur doppelt so lang wie die Röhre, vom Kunene und aus dem Hereroland.

Sect. II. *Strophantellus* Pax. Blumenkronenzipfel geschwänzt, selten ungeschwänzt; A. lang geschwänzt, Schwänze so lang wie die Beutel oder länger; Kelchzipfel schmal, nicht blattartig; asiatische Arten. — **A.** Seitennerven 2. Grades deutlich sichtbar, netzig verbunden (Reihe *Divergentes* Pax). — **Aa.** Blütenstände wenigblütig, *S. divergens* Grah. von China. — **Ab.** Blütenstände vielblütig, *S. Wallichii* A. DC. vom Himalaya mit noch 2 Arten. — **B.** Seitennerven 2. Grades nicht deutlich (Reihe *Dichotomi* Pax), *S. caudatus* (Burm.) Kurz (*S. dichotomus* P. DC.) von Tenasserim bis Java, mit noch 2—3 Arten.

Sect. III. *Roupellina* H. Baill. Blumenkronenzipfel verlängert, zugespitzt oder stumpflich; von Madagaskar und dem westafrikanischen Festlande. — **A.** Bl. mit den B. erscheinend, *S. Boivinii* Baill. von Madagaskar. — **B.** Bl. nach den B. erscheinend. — **Ba.** Bl. einzeln oder höchstens 3 am Ende der Zweige, *S. parvifolius* K. Sch. von Angola. — **Bb.** Bl. zahlreich, *S. Grevei* H. Baill. von Madagaskar.

Sect. IV. *Roupellia* H. Baill. Blumenkronenzipfel an der Spitze sehr breit und abgerundet, Coronalschuppen lang, aufrecht, am Grunde sämtlich etwas verbunden. *S. gratus* (Wall., Hook. et Benth.) H. Baill. ist in Westafrika von Senegambien bis Gabun verbreitet. Die Speciesbezeichnung kam daher, dass man irrtümlich eine in Westafrika gegessene, Cream fruit genannte Fr. als zu ihr gehörig ansah.

II. 5. Echitoideae-Parsonsieae.

Blkr. präsentiertellerförmig, mit allermeist rechts deckenden Zipfeln, stets 5gliedrig. Stb. in der Röhre, häufiger am Schlunde angeheftet, mit hervorragendem Beutelkegel;

A. stets am Grunde geschwänzt und nicht bis in die Schwänze mit Pollen gefüllt, an dem mannigfaltig gestalteten und verdickten Narbenkopfe festgeheftet. Frkn. apo- oder am Grunde syncarp, jedes Frb. mit ∞ Sa.; Teilfr. trocken, balgkapselartig aufspringend; S. meist mit einem Haarschopfe.

A. Discus 0.
  a. Aufrechte Sträucher; Kelch 5—10drüsig; S. am Grunde mit einem Haarschopfe; Blumenkronenzipfel links deckend; Asien, nur 2 Arten in Afrika . . . **119. Wrightia.**
  b. Lianen; Kelch ∞-drüsig; S. an der Spitze mit Haarschopf; Blumenkronenzipfel rechts deckend; Afrika . . . . **120. Isonema.**
B. Discus vorhanden.
  a. Frkn. syncarp am Grunde, Asien und Australien.
    α. Blumenkronenzipfel rechts deckend . . . . **121. Parsonsia.**
    β. Blumenkronenzipfel klappig . . . . **122. Lyonsia.**
  b. Frkn. apocarp.
    α. Blkr. ohne Schuppen oder Ring.
      I. Kelch mit einfachen oder ohne Drüsen, Stf. frei.
        1. Aufrechte Holzgewächse, S. ohne Haarschopf; Amerika.
          * S. mit korkiger Hülle . . . . **126. Malouetia.**
          ** S. von baumwollenartigen Flocken umhüllt . . . . . . **127. Robbia.**
        2. Lianen.
          * Röhre der Blkr. sehr kurz; Amerika . . . . **128. Forsteronia.**
          ** Röhre der Blkr. länger; alte Welt.
            △ Blkr. präsentiertellerförmig, mit flach ausgebreitetem Saume **123. Pottsia.**
            △△ Blkr. mit cylindrischer Grund- und glockiger Oberröhre **124. Vallaris.**
            Unbestimmter Stellung; Afrika . . . . **125. Pleioceras.**
      II. Vor jedem Kelchzipfel steht eine breite Schuppe; Stf. zu einer Röhre verbunden; Amerika . . . . **129. Thenardia.**
    β. Blkr. im Schlunde mit Schuppen oder einem Ringe; Amerika . **130. Prestonia.**

119. **Wrightia** R. Br. (*Balfouria* R. Br.) Kelch klein, tief 5teilig, mit stumpfen, dachziegelig deckenden Zipfeln, innen mit 5—10 Drüsen oder Schuppen versehen. Blkr. präsentiertellerförmig, mit cylindrischer, kurzer, zuweilen sehr kurzer, am Schlunde verengter und fast stets mit Schuppen versehener Röhre und allermeist links (nur bei 1 Art rechts) deckenden Zipfeln. Stb. am Schlunde der Röhre befestigt, mit kurzen, verbreiterten Fäden und zugespitzten, am Grunde mit angewachsenen Schwänzen versehenen Beuteln. Discus 0. Frb. frei oder verwachsen, Gr. fadenförmig, mit verschiedenartig verdicktem Griffelkopfe. Teilfr. zuweilen lange zu einer cylindrischen Fr. zusammenschließend, zuweilen spreizend; S. linealisch, zugespitzt oder kurz geschnäbelt, nur am Grunde mit einem abfälligen Haarschopfe, Keimb. zusammengewickelt. — Bäume oder Sträucher mit schlaffen, aber nicht windenden Zweigen; B. kreuzgegenständig, weitgenervt; Bl. in endständigen, zuweilen später übergipfelten, corymbösen Rispen.

Etwa 10—12 Arten, die aber auf leichte Abänderungen in der Behaarung u. s. w. hin vielfach gespalten sind.

Sect. I. *Hammatophyton* A. DC. Blumenkronenschlund mit Schuppen besetzt, Röhre kürzer als die Zipfel; hierher der größere Teil der Arten. — **A.** Rispen 3—4blütig: *W. coccinea* (Roxb.) Sims von Vorderindien bis zu den Philippinen, ähnlich ist *W. laevis* Hook. fil. von Malakka. — **B.** Rispen sehr reichblütig. — **Ba.** B. kahl: *W. tinctoria* (Roxb.) R. Br. ist von Vorderindien bis Timor verbreitet. — **Bb.** B. filzig: *W. tomentosa* (Roxb.) Röm. et Schult. (Fig. 61 *C, D*), sie wird als *W. pubescens* R. Br. in Gärten cultiviert, die aber von ihr durch die 10teilige Corona verschieden ist und in Malesien allein vorkommt.

Sect. II. *Walidda* A. DC. Blumenkronenschlund mit Schuppen besetzt, Röhre länger als die Zipfel. — *W. zeylanica* (Linn.) R. Br. (Fig. 61 *A*) ist im Süden der Insel Ceylon häufig; *W. Cunninghamii* Benth. aus Australien ist in der Gattung durch rechts deckende Blumenkronenzipfel auffällig und gehört vielleicht nicht hierher; doch hat *W. Stuhlmannii* K. Sch. aus dem Seengebiete von Centralafrika die gleiche Knospenlage.

Sect. III. *Gymnowrightia* K. Sch. Blumenkronenschlund ohne Zipfel. Röhre so lang als die Zipfel oder länger, Bl. im Gegensatze zu den übrigen Arten klein: *W. religiosa* (Teijsm. et Binnend.) Benth. (Fig. 61 *B*) aus Siam.

120. **Isonema** R. Br. Kelch klein, tief 5teilig, mit spitzen, dachziegelig deckenden Zipfeln, vieldrüsig. Blkr. präsentiertellerförmig, mit cylindrischer, am Schlunde schuppenloser Röhre und rechts deckenden Zipfeln. Stb. am Schlunde angeheftet, mit kurzen Fäden und lineal-lanzettlichen, spitzen Beuteln, deren Schwänze frei und eingekrümmt sind. Discus 0. Frb. frei, oberständig; Gr. fadenförmig, mit kopfförmigem, unten breit beringtem, oben kurz 2lappigem Narbenkopfe. Teilfr. dünn, cylindrisch, spreizend; S. unbekannt. — Kahle oder behaarte, kletternde Sträucher mit kreuzgegenständigen, weitgenervten B. und zu corymbösen oder pyramidalen, verlängerten Rispen verbundenen Bl.

2 Arten im tropischen Westafrika. Der Typus, *I. Smeathmanii* R. Br. (Fig. 61 *E*) von Sierra Leone ist durch rückseits behaarte B. von *I. Buchholtzii* Engl. aus Kamerun, die kahle B. hat, sogleich zu unterscheiden.

121. **Parsonsia** R. Br. (*Helygia*, *Heligma* Bl., *Spirostemon* Griff., *Gastranthus* F. v. Müll.) Kelch klein, tief 5spaltig, mit oblongen, spitzen, dachziegelig deckenden Zipfeln, bald drüsenlos, bald mit 5 Schuppen, bald mit ∞ Drüsen versehen. Blkr. präsentierförmig, mit cylindrischer oder aufgetriebener, fast kugelförmiger, schuppenloser Röhre und schmalen, rechts deckenden Zipfeln. Stb. in der Röhre angeheftet, mit kurzen Fäden und zugespitzten Beuteln, welche eingebogene Schwänze tragen. Discus 5lappig oder aus 5 Schuppen gebildet. Frb. am Grunde verbunden, später gelöst; Gr. fadenförmig, mit cylindrischem oder in der Mitte eingeschnürtem, unten gelapptem oder beringtem Narbenkopfe, der an der Spitze kurz 2lappig ist. Teilfr. lange zusammenhängend, halbcylindrisch; S. linealisch oder oblong, an der Spitze verschmälert, mit einem Haarschopfe. — Kahle oder behaarte Lianen mit kreuzgegenständigen, weitgenervten B. und endständigen oder seitenständigen Rispen, die letzteren treten zuweilen wieder zu einem pyramidalen Gesamtblütenstande zusammen.

Etwa 40 Arten, welche von Vorderindien bis Polynesien und Neuseeland verbreitet sind. — **A.** Blumenkronenröhre cylindrisch. — **Aa.** Stb. fast mit der ganzen Länge den Röhrenschlund überragend. — **Aaα.** B. linealisch, nicht selten am Rande kraus: *P. capsularis* (Forst.) Raoul von Neuseeland, wird bei uns cultiviert. — **Aaβ.** B. oblong oder lanzettlich, stumpf: *P. lanceolata* (Spr.) R. Br. von Ostaustralien. — **Aaγ.** B. breiter eiförmig, spitz, kahl. — *P. javanica* (Bl.) K. Sch. (*P. spiralis* Wall.) hat die weiteste Verbreitung, von Tenasserim durch den malayischen Archipel bis Neuguinea und China; *P. velutina* Spr. R. Br. unterscheidet sich durch die behaarten B., sie wächst im tropischen Australien. — **Ab.** Stb. nur mit der Spitze den Schlund überragend; *P. heterophylla* A. Cunn. von Neuseeland, *P. Leichhardtii* F. v. Müll. von Queensland mit aufrechten Kelchzipfeln; bei *P. curvisepala* K. Sch. von Kaiser Wilhelmsland sind sie nach unten gekrümmt, diese hat auch gestutzte oder kurz 2lappige Staubbeutelschwänze. — **B.** Blumenkronenröhre kugelförmig: *P. ventricosa* F. v. Müll. aus Ostaustralien.

122. **Lyonsia** R. Br. Kelch klein, tief 5spaltig, mit oblongen, dachziegelig deckenden Zipfeln, drüsenlos, 5schuppig oder vieldrüsig. Blkr. präsentierteller- oder fast radförmig, mit cylindrischer, schuppenloser Röhre und klappig deckenden Zipfeln. Stb. in der Röhre befestigt, mit kurzen Fäden und zugespitzten, am Grunde gerade geschwänzten Beuteln. Discus 5schuppig oder 5lappig. Frb. halbunterständig verbunden; Gr. fadenförmig, häufig nach oben verdickt, mit ellipsoidischem, am Grunde beringtem, an der Spitze kurz 2lappigem Narbenkopfe. Teilfr. lange verbunden, halbcylindrisch; S. oblong oder linealisch, an der Spitze verjüngt und mit einem Haarschopfe versehen. — Kahle oder behaarte Lianen mit kreuzgegenständigen, weitgenervten B. und endständigen, später oft übergipfelten oder achselständigen Rispen.

Etwa 14 Arten, hauptsächlich in Australien, wenige in Neucaledonien und auf Neuguinea. — **A.** Blumenkronenzipfel kürzer als die Röhre. — **Aa.** Blumenkronenzipfel flach. — **Aaα.** Ganze Pfl. braun-zottig: *L. mollis* Warbg. von Kaiser Wilhelmsland, verwandt ist *L. pedunculata* Warb., ebendaher. — **Aaβ.** Pfl. wenig behaart oder kahl: *L. lilacina* F. v. Müll.

von Ostaustralien. — **Ab.** Blumenkronenzipfel kappenförmig: *L. induplicata* F. v. Müll. von Neusüdwales. — **B.** Blumenkronenzipfel so lang als die Röhre: *L. scabra* (Lab.) A. DC. von Neucaledonien. — **C.** Blumenkronenzipfel doppelt so lang als die Röhre. — **Ca.** Pfl. kahl:



Fig. 61. *A Wrightia zeylanica* (Linn.) R. Br., Bl. — *B W. religiosa* (Teijsm. et Binnend.) Benth., Blütenstand. — *C, D W. tomentosa* (Roxb.) R. Br. *C* Bl.; *D* Fr. — *E Isonema Smeathmanii* R. Br., Fr. — *F Parsonsia capsularis* (Forst.) Raoul, Frkn. im Längsschnitt. — *G—J Malouetia Tamaquarina* (Aubl.) A. DC. *G* Bl.; *H* Fr.; *J* S. — *K Robbia cestroides* (Nees et Mart.) A. DC., S. — *L, M Forsteronia rufa* Müll.-Arg. *L* Bl. im Längsschnitt; *M* S. — *N Pottsia cantonensis* Hook. et Arn., Bl. — *O. Vallaris solanacea* (Kth.) K. Sch., Bl. — *P Thenardia floribunda* Kth., Andröceum. — *Q, R Prestonia hirsuta* Müll.-Arg. *Q* Bl. im Längsschnitt; *R* Fr. (Original.)

L. straminea R. Br. von Neusüdwales bis Tasmanien verbreitet, wird cultiviert, sie ist ein typischer Fliegenfänger; *L. diaphanophlebia* F. v. Müll. aus Westaustralien hat viel schmälere, unterseits weiße B. — **Cb.** Pfl. braun-zottig: *L. Langiana* F. v. Müll. mit noch 1 Art in Queensland. — **D.** Blumenkronenzipfel 4—5 mal so lang als die Röhre. *L. latifolia* Benth.

besitzt krautige B., 2 andere Arten mit lederartigen B. wie jene in Queensland. Neuerdings hat Baillon noch 18 Arten aus dieser und der mit ihr vereinigten Gattung *Parsonsia* beschrieben, die ich nicht kenne; in ihnen soll die Bestätigung für die schon von F. v. Müller vorgeschlagene Verbindung beider Geschlechter vorliegen. Ich will nicht in Abrede stellen, dass zwischen beiden Gattungen Übergänge vorkommen können, obschon ich bis jetzt keine gesehen habe; meine aber, dass Baillon weit über das Ziel schießt, wenn er auch *Thenardia* mit beiden vereint, die doch durch die verbundenen Staubfäden schon genügend gesondert ist.

123. **Pottsia** Hook. et Arn. (*Teijsmannia* Miq., *Euthodon* Griff.) Kelch klein, tief 5teilig, mit eiförmigen, spitzen, dachziegelig deckenden Zipfeln. Blkr. präsentiertellerförmig, mit cylindrischer, am schuppenlosen Schlunde verengter Röhre und rechts deckenden Zipfeln. Stb. am Schlunde befestigt, mit kurzen Fäden und spitzen Beuteln, die mit eingekrümmten, langen Schwänzen versehen sind. Discus becherförmig, tief 5teilig. Frb. frei, oberständig; Gr. fadenförmig, oben spindelförmig, mit kurz kegelförmigem, oben bespitztem, unten beringtem Narbenkopfe. Teilfr. verlängert, stielrund oder etwas rosenkranzförmig; S. linealisch, schnabellos, mit abfälligem Haarschopfe. — Lianen mit kreuzgegenständigen, weitgenervten B. und kleinen Bl., welche zu reichen, end- und seitenständigen Rispen verbunden sind.

2—3 Arten in Vorderindien, Malesien und China. *P. cantonensis* Hook. et Arn. (Fig. 61 *N*) ist durch das ganze Gebiet verbreitet.

124. **Vallaris** Burm. (*Emericia* Röm. et Schult., *Peltanthera* Benth.) Kelch klein, tief 5teilig, mit schmalen, wenig deckenden Zipfeln, drüsig oder drüsenlos. Blkr. kurz, präsentierteller- oder radförmig, mit cylindrischer, schuppenloser Röhre und breiten, stumpfen, rechts deckenden Zipfeln. Stb. in der Röhre befestigt, mit kurzen Fäden und zugespitzten, am Rücken callös angeschwollenen Beuteln, die eingebogene Schwänze tragen. Discus ring- oder schüsselförmig, 5lappig oder 5schuppig. Frb. mehr oder weniger fest verbunden; Gr. fadenförmig, mit cylindrischem, kurz gespitztem, kaum 2lappigem Narbenkopfe. Teilfr. lange verbunden, halbcylindrisch, im Umfang oblong, zugespitzt; S. eiförmig, zusammengedrückt, zugespitzt, mit einem Haarschopfe. — Lianen mit kreuzgegenständigen, weitgenervten, punktierten B. und Bl., die an *Solanum* erinnern und 1achselige Dichasien bilden.

5—6 Arten von Vorderindien bis Malesien. — **A.** Lianen mit corymbösen Rispen. — **Aa.** B. oblong, zugespitzt, lederartig: *V. solanacea* (Rth.) K. Sch. (*V. Heynei* Spr.) (Fig. 61 *O*). — **Ab.** B. breit elliptisch, stumpf, mit sehr kurzer Spitze: *V. Pergulana* Burm. geht von Bengalen und Ceylon bis Timor, ist aber wahrscheinlich in Malesien heimisch (*V. ovalis* Miq. ist dieselbe Pfl.). — **B.** Aufrechte Sträucher mit gebüschelten Rispen. *V. Mayngayi* Hook. fil. mit weit-, *V. lancifolia* Hook. fil. mit enggenervten B. von Malakka.

125. **Pleioceras** H. Baill. Bl. klein. Kelch kurz, tief 5teilig, mit dachziegelig deckenden Zipfeln, wenigdrüsig oder drüsenlos. Blkr. präsentiertellerförmig, mit am Schlunde der Röhre befindlichen, an der Spitze 3—4zipfeligen Schuppen und links deckenden Zipfeln. Stb. am Schlunde befestigt; Beutel geschwänzt, an der Spitze mit einem Haarpinsel versehen. Discus undeutlich. Frb. apocarp; Gr. fadenförmig, mit verdicktem, an der Spitze behaartem Narbenkopfe. Fr. und S. unbekannt.

P. Barteri H. Baill. ist ein Strauch aus dem tropischen Westafrika mit lanzettlichen, kreuzgegenständigen B. und endständigen Rispen.

Anmerkung. Ich habe die Pfl. nicht gesehen und kann aus Baillon's Darstellung nicht entnehmen, ob der Staubblattkegel den Schlund überragt; die Stellung ist somit in der Tribus unsicher.

126. **Malouetia** A. DC. Kelch klein, tief 5teilig, mit stumpfen oder ganz kurz zugespitzten, dachziegelig deckenden Zipfeln, innen 5—10drüsig. Blkr. präsentiertellerförmig, mit cylindrischer, in der Mitte verengter, am Schlunde 5—10schuppiger Röhre und rechts deckenden Zipfeln. Stb. unter dem Schlunde befestigt, mit kurzen Fäden und lanzettlichen, zugespitzten Beuteln, Schwänze eingebogen, unten frei. Discus ring- oder schüsselförmig, meist 5lappig. Frb. oberständig, frei, behaart; Gr. fadenförmig, mit mehr oder minder angeschwollenem, beringtem, an der Spitze

kurz 2lappigem Narbenkopfe. Teilfr. linealisch, stielrund, spreizend; S. kahl, verlängert, ohne Haarschopf. — Bäume ohne Bekleidung, mit kreuzgegenständigen, lederartigen, weitgenervten B. und mittelgroßen Bl., welche meist corymböse, endständige Rispen bilden.

15 Arten in Südamerika, nur 1 in Afrika. — **A.** Discus 5lappig. — **Aa.** B. sitzend, mit herzförmigen Lappen, stengelumfassend: *M. amplexicaulis* Spruce aus dem Amazonenstromgebiete. — **Ab.** B. gestielt, nicht herzförmig. — **Abα.** Staubbeutel fast ganz eingeschlossen: *M. gracilis* Kl. aus Guyana; verwandt ist *M. virescens* Spruce, auch vom Amazonenstrom. — **Abβ.** Staubbeutel weit hervorragend: *M. Tamaquarina* (Aubl.) (Fig. 61 *G—J*) A. DC. im nördlichen Brasilien und in Guyana gemein, mit einigen anderen Arten. — **B.** Discus aus 5 gesonderten Schuppen bestehend. — **Ba.** Sa. 2reihig: *M. lanceolata* Müll.-Arg. aus Südbrasilien, bes. um Rio de Janeiro. — **Bb.** Sa. vielreihig *M. africana* K. Sch. aus dem tropischen Afrika.

127. **Robbia** A. DC. Kelch klein, tief 5teilig, mit eiförmigen, spitzen, dachziegelig deckenden Zipfeln, wenigdrüsig. Blkr. präsentiertellerförmig, mit rechts deckenden Zipfeln und fast kegelförmiger, im Schlunde beschuppter Röhre. Stb. im Schlunde angeheftet, hervorragend, mit spitzen Beuteln, die am Grunde freie Schwänze tragen. Discus becherförmig, 5lappig. Frkn. oberständig, mit stets 4reihig angehefteten Sa. in jedem Frb.; Gr. fadenförmig, mit cylindrischem, oben verjüngtem und dann kegelförmigem Narbenkopfe, der am Grunde 5lappig beringt ist. Fr. lang und dünn, cylindrisch. S. über und über in eine baumwollenartige Bekleidung gehüllt, sonst aber ohne Haarschopf. — Bäume ohne Bekleidung, mit kreuzgegenständigen B. und endständigen, in den Gabeln der sehr regelmäßigen Dichotomieen sitzenden, corymbösen oder gedrängten Rispen.

6—7 Arten hauptsächlich in Brasilien und Guyana. Der Typus ist *R. cestroides* (Nees et Mart.) A. DC. (Fig. 61 *K*) aus Südbrasilien, mit dem *R. Martii* (Müll.-Arg.) Miers verwandt ist, aber sich durch mehr zugespitzte B. unterscheidet; erheblicher noch weicht *M. nitida* Spr. durch größere, eioblonge, fast cuspidate B. ab, die im Amazonasgebiete wohnt.

128. **Forsteronia** G. F. W. Mey. (*Thyrsanthus* Benth.) Kelch klein, tief 5teilig, mit oblongen, stumpflichen oder zugespitzten Zipfeln, innen drüsenlos oder vieldrüsig. Blkr. kurz, präsentierteller- oder fast radförmig, mit cylindrischer, schuppenloser Röhre und schmalen oder wenig verbreiterten, links oder rechts deckenden Zipfeln. Stb. in der Röhre angeheftet, mit kurzen Fäden und zugespitzten Beuteln, die am Grunde gerade oder eingekrümmte Schwänze tragen. Discus 5lappig oder 5schuppig. Frb. frei, zuweilen etwas unterständig; Gr. kurz, fadenförmig, nach oben verdickt, mit doppelt kegelförmigem, zuweilen kurz 2lappigem Narbenkopfe. Teilfr. lang, cylindrisch, dünn, fortlaufend oder eingeschnürt; S. linealisch, zugespitzt, mit abfälligem Haarschopfe. — Kahle oder behaarte Lianen mit kreuzgegenständigen, weitgenervten B. und kleinen Bl., die häufig zu reichblütigen, endständigen, pyramidalen Rispen zusammentreten.

Etwa 30 Arten, die von Mexiko und den Antillen bis nach Südbrasilien gedeihen. — Die folgende Einteilung entnehmen wir Müller-Arg. — **A.** Staubbeutel den Fäden gleich, die letzteren verbreitert. Blütenstände rispig, groß: *F. refracta* Müll.-Arg. aus Brasilien. — **B.** Fäden kürzer als die Beutel. — **Ba.** Untere Blütenstände locker-rispig. — **Baα.** Blütenstände locker, sehr reichblütig. — **BaαI.** B. wirtelig: *F. embelioides* (A. DC.) Müll.-Arg. ist durch kahle, *F. meridionalis* Müll.-Arg. durch kurzhaarige, jüngste Triebe ausgezeichnet. — **BaαII.** B. kreuzgegenständig; hierher die meisten brasilianischen Arten, besonders bemerkenswert die gemeine *F. rufa* Müll.-Arg. (Fig. 61 *L*, *M*), die weich-filzige B. hat. — **Baβ.** Blütenstände zusammengezogen, ei- oder pyramidenförmig. Auch hierher mehrere brasilianische Arten, wie die kahle *F. brasiliensis* A. DC. und die behaarte *F. pubescens* A. DC. — Untere Blütenstandsstrahlen corymbös: *F. Benthamiana* Müll.-Arg. aus dem Amazonenstromgebiete; bei *F. corymbosa* G. F. W. Meyer, einer der wenigen antillanischen Arten, ist der Gesamtblütenstand corymbös.

129. **Thenardia** H. B. Kth. Kelch ziemlich klein, mit lanzettlich-pfriemlichen, wenig deckenden Zipfeln, innen mit 5 mehr oder weniger tief geschlitzten Schuppen. Blkr. präsentiertellerförmig oder wegen der sehr kurzen Röhre fast

radförmig, am Schlunde nicht beschuppt, mit breiten, rechts deckenden Zipfeln. Stb. im Schlunde befestigt, mit etwas gedrehten, zu einer Röhre verbundenen Fäden und zugespitzten, am Grunde mit langen Schwänzen versehenen Beuteln. Discus fleischig, mehr oder weniger tief 5teilig. Frkn. frei, kahl; Gr. fadenförmig, mit cylindrischem, am Grunde beringtem, an der Spitze zusammengezogenem, halbkugeligem Narbenkopfe. Teilfr. verlängert, cylindrisch, zugespitzt; S. umgekehrt eiförmig, am Ende mit Haarschopf.

Th. floribunda H. B. K. (Fig. 61*P*) ist eine kahle Liane mit kreuzgegenständigen, weitgenervten B. und reichblütigen, corymbösen Cymen, die Bl. sind verhältnismäßig lang gestielt, die Achsen aber kurz; in Mexiko.

130. **Prestonia** R. Br. (*Haemadictyon* Lindl., *Exothostemon* G. Don, *Guachamuca* de Gross). Kelch verhältnismäßig ansehnlich, tief 5teilig, mit meist breiten, dachziegelig deckenden, seltener pfriemlichen Zipfeln, innen mit 5 den Zipfeln gegenüberstehenden, breiten, ganzen oder geschlitzten Schuppen. Blkr. präsentiertellerförmig, mit cylindrischer oder ein wenig kegelförmiger, bei den Stb. mäßig erweiterter, im Schlunde mit einer ganzrandigen oder gelappten und außerdem mit 5 zwischen den Zipfeln stehenden Schuppen versehener Röhre, Zipfel rechts deckend, häufig auffallend asymmetrisch. Stb. über der Mitte der Röhre befestigt, mit nach oben verdickten Fäden und zugespitzten Beuteln, die in eingekrümmte Schwänze auslaufen und unterhalb der Theken mit einem inneren Läppchen versehen sind. Discus hoch, röhren- oder becherförmig, 5lappig. Frb. oberständig, frei; Gr. fadenförmig, mit einem cylindrischen oder in der Mitte eingeschnürten, am Grunde beringten, an der Spitze conischen, kurz 2lappigen Narbenkopfe. Teilfr. hart, mehr oder weniger holzig, aufrecht, an der Spitze zuweilen längere Zeit zusammenhängend, dünn oder sehr dick; S. oblong, mit abfälligem Haarschopfe. — Häufig behaarte, zuweilen kahle Lianen mit kreuzgegenständigen, weitgenervten B. und dichten, zuweilen fast doldenförmigen Rispen, die endständig sind, später häufig übergipfelt (oder auch achselig?).

Etwa 30 zum Teil schwierig zu trennende Arten, welche von Mexiko bis Rio de Janeiro und darüber hinaus vorkommen.

Sect. I. *Eupresfonia* K. Sch. Meist stark behaarte Lianen mit corymbösen Blütenständen, stets breiten, blattartigen Kelchzipfeln und einem Discus, der dem Frkn. gleich kommt oder ihn überragt. — **A.** B. unterseits filzig oder weichhaarig. — **Aa.** B. unterseits sehr auffallend verschiedenfarbig, rostgelb; hierher viele sehr ähnliche Arten durch das ganze Gebiet, von denen *P. hirsuta* Müll.-Arg. (Fig. 61*Q, R*) aus Brasilien neben dem Filze spröde, längere Haare trägt; *P. lutescens* Müll.-Arg. und *P. lanata* Müll.-Arg. sind ebenso wie *P. latifolia* Benth. ganz weichfilzig unterseits, die letztere aus Guyana hat viel größere Bl., auch *P. mexicana* A. DC. gehört in diese Gruppe. — **Ab.** B. gleichfarbig, beiderseits weichhaarig, mit sehr langer Blumenkronenröhre: *P. longituba* K. Sch. von Costa Rica. — **B.** Wenig und sehr kurz behaart, etwas rauh: *P. calycina* Müll.-Arg. aus Brasilien.

Sect. II. *Haemadictyon* K. Sch. Meist kahle Lianen mit traubenförmigen Blütenständen und gewöhnlich viel schmäleren Kelchzipfeln. — **A.** Kelchzipfel klein, nicht die halbe Länge der Blumenkronenröhre erreichend. — **Aa.** Kelchzipfel pfriemlich: *P. acutifolia* (Benth.) K. Sch. in Brasilien wie die folgende, aber viel häufiger. — **Ab.** Kelchzipfel oblong: *P. Gaudichaudii* (A. DC.) K. Sch. — **B.** Kelchzipfel größer, die halbe Röhre der verhältnismäßig sehr großen Bl. überragend: *P. ecuadorensis* K. Sch. aus Ecuador.

Nachtrag.

S. 165 n. 76b **Holalafia** Stapf. Kelch tief 5teilig, mit stumpfen, ungleichen, mäßig großen Zipfeln, mit Einzeldrüsen wechselnd. Blkr. präsentiertellerförmig, mit cylindrischer, bei den Stb. erweiterter Röhre, schuppenlosem Schlunde und 5 rechts deckenden, stumpfen Zipfeln. Stb. in der Mitte der Röhre angeheftet, mit dicht weiß behaarten Fäden und pfeilförmigen Beuteln: Schwänze kurz und spitz. Discus 0. Frkn. syncarp, mit dünner Scheidewand, behaart; Gr. fadenförmig, mit kurz kegelförmigem, am Grunde beringtem Narbenkopfe.

H. multiflora Stapf ist ein kletternder Strauch mit weitgenervten, großen B. und reichblütigen, endständigen Rispen aus zahlreichen, wahrscheinlich weißen Bl. gebildet; von Fernando Po und dem Rio del Rey in Oberguinea. Ist mit *Alafia* nahe verwandt, von der sie sich durch syncarpen Frkn. unterscheidet.

S. 165 n. 76c **Carvalhoa** K. Sch. Kelch tief 5teilig, mit spitzen, nicht deckenden Zipfeln, mit kleinen Einzeldrüsen wechselnd, oder letztere 0. Blkr. glockenförmig, mit kurzer Grundröhre und links deckenden, stumpflichen Zipfeln, innen ohne Schuppen. Stb. pfeilförmig, mit spitzen und freien Schwänzen und fast sitzenden Beuteln, auf dem Rücken stark bürstenartig behaart, an dem Narbenkopfe befestigt, unter der Insertionsstelle mit herabhängenden Haarbüscheln. Discus der unteren Hälfte des syncarpen Frkn. angewachsen. Gr. einfach oder am Grunde ganz kurz gespalten, mit einem gekanteten, kopfigen Narbenkopfe, unter dem ein großer, häutiger Kragen flach ausgebreitet ist. Fr. und S. unbekannt.

C. campanulata K. Sch. ist ein Strauch des Hochlandes im Innern von der Mosambikküste, mit sitzenden, oblongen bis umgekehrt eiförmig-oblongen, am Grunde etwas geöhrten, spitzen, krautigen, beiderseits sehr kurz behaarten, trocken gelbgrünen B. und wenigblütigen, cymösen Blütenständen, die aus den Dichotomien der Äste hervortreten. Blütenstiele und Stielchen verhältnismäßig sehr lang und sehr dünn; die glockenförmigen Bl. 1,5 cm lang.

Anmerkung 1. Auch diese Gattung schwankt wie *Iboga* Baill. zwischen den *Echitideae* und *Tabernaemontaninae*; mit letzteren hat sie die Tracht, mit ersteren die Blütencharaktere gemein; der syncarpe Frkn. und der angewachsene Discus sind, wie die glockenförmige Blkr., besonders bemerkenswert.

Anmerkung 2. Die Gattung *Grisebachiella* Lorentz (in Bot. Centralb. 1880, S. 1330) habe ich nicht untersuchen können.

Asclepiadaceae

von

K. Schumann.

Mit 298 Einzelbildern in 31 Figuren.

(Gedruckt im Mai 1895.)

Wichtigste Litteratur. Rob. Brown, in Mem. Werner. society I. 12 (Verm. bot. Schrift. ed. Nees von Esenbeck, II. 347); Prodr. fl. Nov. Holl. I. 458. — Humb., Bonpl., Kth., Nov. gen. et spec. III. 188. — Decaisne, in Annal. sc. nat. II. sér. IX. 252; in P. DC. Prodr. VIII. 553. — Deless., Icon. V. t. 53—92; Bl., Mus. Lugd.-Bat. I. XXI—XXIX. — Rich., Fl. Abyss. 51. — Miq., Fl. Ind.-Bat. II. 459. — Griseb., Fl. Br. West-Ind. 416; Pl. Lorentz 156; Symb. Fl. argent. 225. — Benth., Fl. austral. IV. 324. — Franch. et Savat., Fl. jap. 316. — Bentham et Hooker, Gen. pl. II. 778. — Hook. fil., Fl. Brit. Ind. IV. 1. — Fourn., Fl. Brasil. VI (4). 189. — Asa Gray, Synopt. Fl. II (1). 85. — Baill., Hist. pl. X. 221. — Hemsl., Biolog. Centrali-Amer. II. 318. — K. Sch., in Engl. Jahrb. XVII. 114. — Schlechter, in Verhandl. botan. Ver. Prov. Brandenb. XXXV. 47; in Engl. Jahrb. XVIII, Beibl. 45, p. 1, XX. Beibl. 51, p. 1; in Journ. bot. XXXII. 257.

Anatomie, Morphologie, Entwickelungsgeschichte und Befruchtungsverhältnisse: Brongn., in Ann. scienc. nat. XXIV. 113. — Delp., Sugli app. 6. — Hildebrand, in Bot. Zeit. 1866 u. 1867. — Weale, in Journ. Linn. soc. XIII. 48. — Müller, Befrucht. 334. — Eichler, Blütendiagr. I. — Payer, Organogén. t. 117. — Solereder, Holzstructur 173. — Treiber, in Bot. Centralbl. XLVIII, 203 ff.

Merkmale. Bl. stets ☿ und vollkommen strahlig, mit ausnahmslos 5gliederigen, bis auf das Gynäceum homomeren Quirlen. Kelch gewöhnlich so tief geteilt, dass die Zipfel völlig oder fast völlig frei sind, mit regelmäßig quincuncial-dachziegeliger Deckung; mit einem inneren grundständigen Drüsenbelag, der manchmal fehlt. Blkr. unterständig, sympetal, häufig rad- oder kurz glockenförmig, seltener krug-, trichter- oder präsentiertellerförmig mit gedrehter, seltener klappiger Knospenlage der Zipfel. Sehr häufig ist eine einfache oder doppelte, nur ausnahmsweise eine 3fache Corona entwickelt, welche aus freien oder verbundenen Zipfeln besteht; sie ist entweder nur der Blumenkronenröhre oder dem Andröceum, zuweilen auch beiden angeheftet. Stb. mit sehr kurzen, meist fehlenden Fäden, also sitzenden Beuteln, die sehr selten auf einer cylindrischen Röhre befestigt sind; entweder frei oder viel häufiger mit dem Stempel sehr eng zu einem Gynostegium verbunden; Stb. häufig an den Rändern zu knorpeligen Leitschienen erhärtet; Pollenkörner entweder zu Tetraden verbunden und körnig oder zu wachsartigen Pollinien verklebt. Diese liegen einzeln, sehr selten paarig in besonderen Taschen und zwar entweder im Grundkörper oder in dem einem Mittelbandanhange homologen Endkörper der Stb.; zwischen den Stb. sind an dem kopfig angeschwollenen Teile des Gr. (Narbenkopf) hornartige Körperchen befestigt (Translatoren), welche durch wagerechte Arme mit den Pollinien fest verbunden sind; von den Armen hängen die letzteren entweder senkrecht herab oder sie sind an ihnen horizontal oder senkrecht nach oben stehend befestigt; bei den Arten mit körnigem Pollen sind hornartige, löffelförmige Translatoren statt jener ausgebildet. Discus niemals entwickelt. Frkn. apocarp, oberständig, selten ein wenig unterständig, aus 2 Frb. aufgebaut, mit ∞ anatropen, hängenden Sa. an der bauchständigen Samenleiste, die sich häufig dachziegelig absteigend überschichten; Gr. 2, oben einfach und zu einem flachen, 5kantigen oder gebuckelten, kegelförmigen oder 2schenkeligen Narbenkopfe angeschwollen, auf dessen Unterseite sich an 5 umschriebenen Stellen empfängnisfähige Narbenflecke befinden. Fr. in 2 Teilfrüchte gelöst, welche balgkapselartig an der Bauchseite aufspringen, wobei sich die Samenleiste loslöst. S. eiförmig oder oblong, zusammengedrückt, nicht selten gerandet, meist an der Spitze mit einem langen, seidenglänzenden, weißen Haarschopfe versehen; Nährgewebe meist spärlich, knorpelig; Keimling von der Form des S. mit flachen Keimb. und kurzem Stämmchen. — Ausdauernde, aufrechte Stauden, meist aber hoch aufsteigende Halbsträucher oder Sträucher (Lianen), selten aufrechte Sträucher oder Bäume, zuweilen mit ephedroider Tracht oder Fettgewächse mit kreuzgegenständigen, seltener quirlig oder spiralig gestellten, einfachen und meist ganzrandigen B., ohne Nebenb. Blütenstände in der Regel cymöse Aggregate, zuweilen doldig zusammengezogen, echte Dolden oder kreuzgegenständige Trauben und Rispen, endständig oder nicht selten einseitig achselständig. Bl. gewöhnlich nicht ansehnlich, seltener größer und auffallend, häufig weiß oder grünlich oder gelblich, selten rot oder blau mit Deckb. und Vorblättchen. Bicollaterale Gefäßbündel und Milchsaftschläuche kommen allen *A.* zu.

Vegetationsorgane. Die *A.* sind vorzüglich windende Halbsträucher, wenige sind ausdauernde Stauden, die besonders in den Steppengebieten des südlichen und centralen Afrikas einzelne oder zahlreiche krautige, vielleicht am Grunde gleich vielen tropischen und subtropischen Staudengewächsen verholzende Stengel aus einer knolligen oder rübenförmigen Grundachse hervortreiben. Hohe Bäume sind selten (*Utleria salicifolia* Bedd.), selbst größere aufrechte Sträucher kommen nicht häufig vor (*Curroria decidua* Pl., *Calotropis*). Die B. sind in den allermeisten Fällen zu decussierten Paaren geordnet; wirtelige Stellungen beobachtet man bei einigen Arten der Gattung *Asclepias* (z. B. *A. verticillata* L.), bei *Tacazzea verticillata* K. Sch., in der Gattung *Hemipogon* und *Aechmolepis*. Auffällig 3—5nervig sind die B. nur bei *Heterostemma*- und *Oianthus*-Arten.

Sehr bemerkenswert ist die weite Verbreitung der Blattreduction, womit häufig eine succulente Entwickelung der Arten Hand in Hand geht. Wenn die letztere unterbleibt, so entstehen Formen mit ephedroider Tracht, wie sie sich bei *Periploca ephedroides* (Vtke.) K. Sch. und dem bekannten March der Araber, bei *Leptadenia pyrotechnica*

(Forsk.) Dcne. (Fig. 79) finden. Die letztere ist eine Charakterpfl. der Wüsten von Senegambien bis nach dem Indusgebiete und besonders in Arabien weit verbreitet, im Nilgebiete geht er bis Nubien. Manche *Ceropegia*-Arten zeigen einen Übergang von dieser Tracht zu den Succulenten, so z. B. entbehrt *C. juncea* Roxb. nicht vollständig der B., der Stengel wird aber fleischig und saftig; an diese Gestalten reihen sich dann die hängenden, bindfadendicken Achsen von *Sarcostemma viminale* R. Br. an. Auch *C. Sandersonii* Dcne. und *C. Monteiroae* Oliv. schließen sich hier an, nur sind die B. viel größer und dickfleischig. Dieselbe Tracht ist der großen und sehr formenreichen Gattung *Hoya* eigen, von der die auf Hongkong wild wachsende *H. carnosa* R. Br. als Wachsblume allgemein bekannt ist. In der Gattung *Ceropegia* treffen wir aber eine Art, welche schon sehr nahe an die scheinbar völlig blattlosen Gestalten heran geht: *C. stapeliiformis* Haw. besitzt an einem 3kantigen, der *Rhipsalis trigona* Pfeiff. ähnlichen Stengel nur noch kleine, herzförmige, wirtelständige Schuppenb. (Fig. 80).

Stapelia und die mit ihr verwandten Gattungen zeigen den Succulenten-Charakter in noch auffallenderem Maße dadurch, dass, wie bei den *Cactaceae*, die sogenannten Blattpolster außerordentlich anschwellen. Die B. werden dabei in fast stachelförmige, conische Organe umgewandelt und erhalten also ihren Platz auf von unten nach oben sich verjüngenden Höckern, die zu gleichmäßigen Reihen verschmelzen können oder in gewundenen Zeilen den Stamm bedecken. Der Blattstellung in decussierten Paaren entsprechend bilden die Höckerreihen bei *Stapelia* 4 rechtwinkelig divergierende Zeilen. Am Grunde jedes Höckers, dort also, wo die ungefähr 3seitige Endfläche die Achse berührt, liegt stets eine Knospe, die nur aus 2 transversal gestellten, membranösen Höckern und einem Vegetationskegel besteht. Aus ihr kann sich unter Umständen ein vegetativer oder ein floraler Zweig entwickeln, meist aber bleibt sie im Zustande der Unthätigkeit.

Von der gewissermaßen als Norm anzusehende Vierzahl der Rippen wird in den verwandten Gattungen vielfach abgewichen, bei *Duvalia*, *Huernia*, *Decabelone* giebt es 5—6- und mehrkantige Achsen. Ein anderer abweichender Typus liegt vor in den Zweigen der Gattungen *Echidnopsis*, *Piaranthus*, *Hoodia* und *Trichocaulon*: die Höcker sind hier so dicht gestellt, dass sie sich durch gegenseitige Berührung abplatten, 4—6-seitig werden und dass die Achse wie gepanzert erscheint (vergl. Fig. 83).

Die conischen Blattreste bleiben sehr klein in den 2 ersten Gattungen, sie erreichen eine teilweise beträchtliche Größe bei *Hoodia* und *Trichocaulon*. Die Höcker bilden mehr oder minder regelmäßige, abwechselnde Wirtel und stehen somit wieder in Längsreihen, deren Zahl sich bei *Trichocaulon* bis auf 20 steigern kann, während die dünneren *Echidnopsis* nur 6 oder 8 Reihen aufweisen. Diese Gattungen, besonders aber *Hoodia* mit den großen (oft über 1 cm langen) gelben Blattkegeln, die sich von dem blaugrauen Stamme deutlich abheben, rufen ganz besonders die *Cactaceae* ins Gedächtnis. Allen ist nun gemein, dass ihre floralen Triebe eine ganz andere Insertion besitzen. Sie befinden sich nämlich nicht in den Blattachseln, d. h. auf den Blattpolstern bez. dort, wo diese die Achse berühren, sondern in den Furchen zwischen den Höckerreihen. Für sie ist immer (ob diese Thatsache auch auf *Hoodia* und *Trichocaulon* Bezug hat, kann ich nicht sagen, doch ist es wahrscheinlich) ein besonderes, kleines, polygonales Feldchen herausgeschnitten, aus denen die Bl. deckblattlos, doch mit 2 Vorb. versehen, hervorbrechen. Die Fertilität der Bracteolen bedingt dann cymöse Blütenstände, doch scheinen auch andere Anordnungen vorzukommen, die aussehen als ob Bereicherungen durch Beiknospen vorlägen. Äußerst merkwürdig ist die Thatsache, dass dagegen die vegetativen Zweige aus den Achseln der B.-Höcker ihren Ursprung nehmen*).

Außer den Blattreductionen zu Schuppen und conischen Gebilden ist noch jene eigentümliche Umbildung gewisser Phyllome an *Dischidia* (s. die Fig. 87, welche im systematischen Teile bei der Gattung sich findet) zu erwähnen, der zufolge sie das Aussehen von zusammengedrückten Schläuchen annehmen. Die Becher sind am Rande nach innen

*) Die erste Anlage und weitere Ausbildung der Blütenstände sowohl wie der vegetativen Sprosse bedarf noch sehr der genaueren Untersuchung.

umgeschlagen und werden von Beccari entsprechend denen an *Nepenthes* für Fang- und Verdauungsorgane angesehen. Er meinte, dass die hineingeratenen kleinen Insekten der Pfl. als Nahrungsmittel dienten, eine Ansicht, die aber neuerdings aufgegeben worden ist.

Anatomisches Verhalten. Die *A.* stimmen mit den *Apocynaceae* so vollkommen überein, dass sie sich von ihnen durch kein einziges anatomisches Merkmal unterscheiden lassen. Die wesentlichsten Besonderheiten sind folgende: Die Epidermiszellen sind nicht selten papillenartig vorgestülpt (viele *Stapeliae*) oder wachsen in längere, 1- oder mehrzellige, zuweilen sehr lange und bei *Trichocasme* einen sehr dichten, weißen Filz bildenden Haare aus. Verzweigte oder schuppenartige Haare scheinen vollkommen zu fehlen. Die einfachen Haare finden sich in allen Gruppen der *A.*, ihr Mangel kann also nicht als Charakter der *Ceropegieae* dienen, wie Treiber*) gemeint hat (vergl. *Ceropegia hirsuta* Wight et Arn., *C. pubescens* Wall., *Stapelia hirsuta* L., *S. comata* Jacq., *S. rufescens* S. Dyck). In der Rinde fallen die in Ringe geordneten, starken, nicht selten aufgetriebenen und eingeschnürten, mechanischen Elemente besonders auf; daneben sind Steinzellen in verschiedener Form, auch Sklerenchymfasern einzeln, eingestreut, zu Nestern gruppiert oder ringförmig zusammengestellt häufig. Die Milchröhren werden in der Rinde immer gefunden; sie durchsetzen das Holz in den Markstrahlen und treten auch im Marke regelmäßig auf. Eine Rindenscheide wird bei einigen Arten beobachtet (*Ceropegia Sandersonii* Dcne., *Sarcostemma*).

Dem bicollateralen Bau entsprechend besitzen die *A.* ein reichliches, intraxyläres Leptom, welches bei manchen Arten durch ein Leptomcambium ziemlich umfangreich wird. Wenn dasselbe längere Zeit thätig bleibt, so werden die Markzellen näher an einander gerückt oder gewisse Zellgruppen zerdrückt (*Ceropegia Sandersonii* Hook. fil.). Auch markständiges Leptom kommt vor, das ziemlich spät aus einzelnen Zellen des Markes entsteht (*Stephanotis floribunda* Dup.-Thou.).

Das secundäre Holz besteht hauptsächlich aus hofgetüpfelten Tracheiden; echtes Libriform ist selten, fehlt aber nicht ganz (*Sarcostemma, Daemia*). Die ziemlich weiten Gefäße sind unregelmäßig eingelagert und zeigen meist nur einfache Perforation. Im Holzparenchym ist eine Umwandlung einzelner Zellgruppen zu Leptom bei *Ceropegia macrocarpa*, eine leider nicht näher gekannte Pflanze, nachgewiesen worden.

Der Holzkörper ist bei den Lianen nur selten ganz regelmäßig; meist nimmt er eine im Querschnitte elliptische Gestalt an, die lange Achse der Ellipse liegt dabei so, dass sie in die Medianen des oberen Blattpaares am Internodium fällt; ihre Richtung wechselt also von Internodium zu Internodium. Eine starke Zerklüftung des Holzkörpers zeigt *Calotropis*.

Krystalle von Kalkoxalat sind eine allgemeine, allen *A.* zukommende Erscheinung und zwar finden sie sich hauptsächlich in der Rinde als Einzelkrystalle oder Zwillinge, seltener als Drusen; sie kommen auch im Holz vor, z. B. bei der Pflanze, welche als *Gonolobus Condurango* Bull, oft in den botanischen Gärten cultiviert wird. Wenn die grünen Zweige in Alkohol gelegt werden, so scheiden sich häufig Sphärokrystalle aus.

Die succulenten Gattungen *Stapelia, Piaranthus* etc. stimmen in den hauptsächlichen Besonderheiten mit den normalen *A.* überein, nur die mächtige Ausbildung der chlorophyllführenden Parenchyms, die lange Erhaltung der Epidermis und die weitläufige Stellung der Gefäßbündel ist ihnen mit allen succulenten Gewächsen eigentümlich; das intraxyläre Leptom ist in der Regel sehr stark entwickelt und wird durch ein lebhaft sich teilendes Cambium so stark vermehrt, dass die Markzellen oft außerordentlich zusammengedrückt sind.

Blütenverhältnisse. Das Diagramm der *A.* ist von einer für eine so umfangreiche Familie überraschenden Einförmigkeit (Fig. 69 *B*). Selbst die bei den *Apocyna-*

*) Treiber, in Bot. Centralblatt XLVIII. 213, 313.



LANDSCHAFT MIT CACTACEAE IM STAATE HIDALGO.

Säulenform von Cephalocereus senilis (Haw.) K. Sch. (S. 181), Kugelform von Echinocactus ingens Zucc. (S. 186).

ceae wenn auch sehr selten vorkommende Pleiomerie der Carpiden ist in dieser Familie eine völlig unbekannte Erscheinung und auch abnorme Abwandlungen der Zahlenverhältnisse sind mir in dieser Sphäre der Bl. nicht bekannt geworden. Füllungen von Bl. kenne ich ebenso wenig, obschon eine durchaus nicht geringe Zahl von *A.* in den Gärten cultiviert werden und obschon sie bei den so nahe verwandten *Apocynaceae* vorkommen (*Nerium, Tabernaemontana*).

Was die Blütenstände anbetrifft, so sind 2 Typen entwickelt, entweder beschließt die Bl. stets nach 2 vorausgehenden Vorb. die Achse, worauf unter ihr die Vorb. zu fertilen Tragb. werden; derselbe Verzweigungsmodus kann sich mehrfach wiederholen, so dass hochgradige, dichasial zusammengesetzte Aggregate entstehen. Wie gewöhnlich bei diesem Verzweigungssysteme halten sich die beiden Seitenstrahlen nicht die Wage, der eine ist vielmehr größer als der andere und zwar pendelt die Lage des einen von beiden abwechselnd von der rechten zur linken Seite, so dass also Dichasien von Wickeltendenz entstehen. Geht die Reduction des einen bis zum vollständigen Wegfall, so entstehen wirkliche Wickeln, die aber im ganzen sehr selten sind.

Neben diesem cymösen Bau sind die Bl. nicht selten botrytisch angereiht, indem an der Spitze des Sprosses die Tragb. bis zu Schuppen reduciert werden und dann Einzelbl. aus der Achsel des Tragb. hervortreten. Diese Blütenstände würden als Trauben zu bezeichnen sein und zwar, da die B. die kreuzgegenständige Anordnung aus der vegetativen Sphäre bewahren, müssen sie kreuzgegenständige oder decussierte Trauben genannt werden. Neben diesen seltenen Trauben giebt es auch Dolden, welche man bis jetzt gewöhnlich geneigt ist, für »doldenförmige Cymen« anzusprechen. Man will damit andeuten, dass sie Dichasien seien, bei welchen die Achsen zunehmenden Grades auf 0 reduciert sind. Ob die Dolden sich stets in dieser Weise auffassen lassen, ist aus den fertigen Zuständen nicht zu erkennen. Von *Asclepias* aber und *Hoya* kann ich bestimmt versichern, dass ihre Dolden echt spirale Anreihungen sind. Wenn diese Dolden, wie bisweilen bei *Ceropegia, Riocreuxia* u. s. w. sitzend aus den Blattachseln treten, so habe ich sie Büschel genannt.

Eine sehr bemerkenswerte Erscheinung ist, dass die achselständigen Blütenstände bei den allermeisten *A.* nur aus dem einen Elemente jedes decussierten Paares treten, sei es dass das andere B. entweder steril bleibt, oder einen vegetativen Zweig erzeugt. Die floralen Zweige pendeln dabei wie bei einer Wickel ebenfalls der Lage nach von rechts nach links und wieder zurück, so dass sie sich in 2 Längszeilen nur auf einer Seite des Stengels befinden.

Bei relativ sehr großblättrigen Pfl., wie z. B. einigen Arten der Gattung *Asclepias* (*A. Cornuti* Dcne., aber auch bei *Vincetoxicum*), bilden die doldigen Blütenstände ebenfalls 2 Zeilen, stehen aber dabei nicht in den Blattachseln, sondern in den Räumen zwischen 2 B.; sie treten dabei sehr oft nicht in der Höhe der Blattpaare aus den Stengeln, sondern erscheinen auf der Ausdehnung der Internodien. Dabei ist noch zu bemerken, dass unter diesen Verhältnissen die Blattpaare nicht mehr in 2 auf einander senkrechten Ebenen orientiert sind, sondern dass die Paare gegen einander unter andern Winkeln divergieren: der Stengel wird nun von den B. in 4 gewundenen Schraubenlinien umlaufen. Durch die Entwickelungsgeschichte lässt sich nachweisen, dass die Abweichung von der normalen Decussation (mit der Stellung der B. in 4 Geradzeilen) durch die sich einschaltenden Blütenstände ursächlich bedingt wird. Wenn man gemeint hat, dass die geradzeilige Stellung die ursprünglich angelegte, die Stellung in gewundenen Zeilen eine durch secundäre Torsion erworbene ist, so stimmt diese »Vorstellung« mit den Thatsachen nicht überein; die definitive Stellung ist vielmehr sehr leicht als bereits in der ursprünglichen Anlage begründet nachweisbar.

Was nun die »extraxilläre« Stellung der Blütenstände anbetrifft, so ist sie biologisch betrachtet als eine vorteilhafte Exposition aufzufassen, denn sie findet sich ausnahmslos an solchen Pfl., welche durch größere Laubb. ausgezeichnet sind. Sie lässt sich mit der Emporhebung der seitlichen Blütenstände (der Extraxillation) bei manchen *Borraginaceae* in Vergleich stellen, bei denen die Höhe der Emporhebung aus der Blattachsel in einem

directen Verhältnisse steht zu der Größe der Laubb., in deren Achseln sie entstehen. Indem jene Blütenstände bei den *A.* zwischen den laubigen B. ihren Platz finden, werden sie sinnfälliger exponiert, als wenn sie in den Blattachseln stehen würden.

Die theoretische Erklärung der extraxillären Stellung der Blütenstände ist nach verschiedenen Richtungen gegeben worden. Hochstetter hat diese Blütenstände für axillär angesehen; sie gehören nach ihm dem Blatte an, welches unter ihnen steht, falls von der Berücksichtigung der schraubigen Drehung der Blattpaare Abstand genommen wird. Wydler hat dagegen jeden Blütenstand für die Endigung der relativen Hauptachse gehalten. Nach jener Anschauung ist der Blütenstände tragende Spross ein Monopodium, bei dem die um 90° hin und her pendelnden Lateralstrahlen der einheitlichen Hauptachse bis auf die Höhe eines Internodiums oder weniger (falls sie aus dem Internodium zwischen den Blattpaaren hervortreten) angewachsen, bez. an ihm emporgehoben sind. Wydler's Meinung zufolge liegt ein Sympodium von wickelartiger Verkettung der successiven Sprossglieder vor; die geradlinige Verschmelzung der Merithallien und die unter 90° von einander divergierenden 2 Reihen von Blütenständen erklären sich in derselben Weise, wie die Bildung einer scheinbar einfachen Achse mit den genau ebenso aufgehangenen Bl. bei den einfachen Wickeln nach der Vollbl. (z. B. bei *Ruta*, *Myosotis* u. s. w.).

Beide Analysen der Blütenstände tragenden Achsen bei den in Rede stehenden *A.* geben eine befriedigende Erklärung der scheinbaren Anomalie. Wenn Eichler meinte, dass die Hochstetter'sche nicht genügend wäre, »weil dann immer nur eins von den B. jedes Paares fruchtbar wäre, beim 3. Paare wieder das, welches über dem fruchtbaren des 1. Paares steht, beim 4. das über dem fruchtbaren des 2. Paares befindliche«, so kann diesem Einwurfe eine Bedeutung nicht beigemessen werden, weil es viele *A.* giebt, bei denen, wie oben schon gesagt wurde, normal axilläre Blütenstände genau die gleiche Anordnung aufweisen. Es fragt sich nun, ob nicht auf irgend eine Weise eine definitive Entscheidung über die Richtigkeit der Hochstetter'schen oder Wydler'schen Auffassung erbracht werden kann. Da der Vergleich uns im Stiche lässt, so wollen wir die Entwickelungsgeschichte befragen. Wir besitzen sehr gute Abbildungen von Warming*) über die Processe, welche sich bei der Entwickelung der Sprosse von *Asclepias Cornuti* Dcne. zu der Zeit abspielen, wenn die Blütenstände erzeugt werden; ich habe mich durch eigene Untersuchungen von der Richtigkeit derselben überzeugt, so dass sie als Grundlage für die folgende Auseinandersetzung dienen können.

Wenn es gelingt, das Stadium zu erfassen, da ein Blütenstandsprimordium erzeugt wird, so sieht man, dass der ellipsoidisch gedehnte Vegetationskegel durch eine seichte, senkrecht zur langen Achse des Querschnittsareales gestellte Furche in 2 ziemlich gleich große Parzellen zerfällt, die ich in analogen Fällen als conjugierte Vegetationskegel bezeichnet habe. Bevor dieser Zerfall sich vollzieht, sind unter der Spitze des ellipsoidischen Vegetationskegels und zwar in den Enden der langen Achse 2 B. entstanden, so dass später der eine der conjugierten Vegetationskegel zu dem einen, der andere zu dem anderen B. zwanglos in Beziehung gesetzt werden kann. Jetzt kommt nun alles darauf an, welcher der beiden conjugierten Vegetationskegel muss als Hauptachse, welcher als Nebenachse angesprochen werden. Betrachtet man den Körper als Seitenspross, welcher später den Blütenstand erzeugt, so ist offenbar der *Asclepias*-Spross ein Monopodium, hält man aber den anderen Vegetationskegel für ein Achselproduct des unter ihm befindlichen B., so wird jener zum Sympodium. In den mir bekannten Fällen war ein bemerkenswerter Größenunterschied in den beiden conjugierten Vegetationskegeln nicht zu constatieren; anderweitige Merkmale, welche zwingend wären, einen bestimmten Entscheid zu geben, sind nicht vorhanden, und so giebt auch die Entwickelungsgeschichte keine Aufklärung darüber, welche von beiden Auffassungen die allein richtige und deswegen vorzuziehen ist. Wir haben eben hier einen der auch sonst vorkommenden Fälle

*) Warming, Forgreningsforhold hos Fanerogamerne 88, t. 7.

vor uns, die auf dem naturgemäß existierenden Grenzgebiete zwischen den beiden Sprossformationen liegen und welche einer objectiven, allgemein gültigen Lösung nicht zugänglich sind.

Die Anwachsung der Blütenstände lässt sich leicht durch den Umstand erklären, dass die parzellierende Furche nicht bis zu der Insertionshöhe der beiden letzten B. unterhalb der conjugierten Vegetationskegel reicht. Beide sind demgemäß durch einen gemeinschaftlichen Fuß verbunden. Treten nun die Dehnungen in den letzteren ein, welche die Vergrößerung der Internodien herbeiführen, so wird der Blütenstand, mag man diesen nun nach monopodialer Auffassungsweise als Lateralstrahl, oder nach sympodialer als relative Hauptachse ansehen, von dem Genossen in die Höhe gehoben und von seinem Mutterb. entfernt. Steht das folgende Blattpaar des Fortsetzungssprosses oder der Hauptachse (welchen von beiden Titeln man wählen muss, hängt wieder von der obigen Auffassung ab) nahe an der Basis der sondernden Furchung, und findet somit zwischen ihm und dem Blütenstand keine Dehnung mehr statt, so tritt die letztere zwischen den B. hervor; befindet sich dagegen das folgende Blattpaar oberhalb der sondernden Furchung, so dass zwischen ihm und dem Blütenstande noch eine dehnungsfähige Gewebescheibe liegt, so tritt dann der Blütenstand in einer höheren oder tieferen Lage aus dem Internodium oberhalb des ursprünglichen Mutterb. hervor.

Die Richtung, in welcher sich der Vegetationskegel zu einer Ellipsoidkappe dehnt, ist abhängig von dem Blütenstand, bezw. der Größe ihres Primords. So lange die normale Decussation eingehalten wird, liegen die Dehnungsrichtungen genau senkrecht zu einander. Tritt nun aber sehr früh, hier durch Parzellierung erzeugt, ein relativ sehr großer Achselspross auf, so wirkt dieser (wie auch in anderen Fällen) verändernd auf die normale Dehnungsrichtung ein und als Folge davon erscheint die oben erwähnte schraubige Drehung der Blattpaare.

Untere Beiknospen sowohl floraler als vegetativer Natur sind bei vielen *A.* bekannt; sie entwickeln sich nicht immer, bereichern indes regelmäßig die vielblütigen Blütenstände gewisser *Ceropegia*- und *Tacazzea*-Arten.

Die Kelchb. sind stets bis auf den Grund gesondert und zeigen sehr häufig eine breite quincunciale Deckung, becher- oder röhrenförmige Verbindungen der unteren Teile sind mir nicht bekannt. Die Stellung der Kelchb. ist, so weit ich dieselbe genauer festsetzen konnte, stets die an pentameren Bl. gewöhnliche, der zufolge das 2. unpaare B., an die 2 voraufgehenden Vorb. anschließend, dorsal median steht. Häufig, doch nicht immer finden sich auf dem Kelchgrunde Drüsen, die entweder einzeln oder gepaart sind, zuweilen fließen 2 oder mehrere zu Schuppendrüsen zusammen, die häufig noch am Ende gezähnt sind. Seltener findet sich ein noch umfangreicherer Drüsenbelag. Die physiologische Bedeutung der Drüsen ist nicht bekannt.

Die Blkr. ist gewöhnlich tief gespalten, von radförmiger Gestalt, seltener ist die Röhre länger, so dass die Blkr. präsentiertellerförmig (*Stephanotis*, *Ectadium*) oder trichterförmig (*Cryptostegia*) wird; noch weniger häufig ist die Röhre am Grunde kugelförmig erweitert (*Ceropegia*, *Riocreuxia*) und bei der erst erwähnten Gattung manchmal gekrümmt, wodurch ein erster Anfang zur Zygomorphie angedeutet ist, die aber wie bei gewissen *Umbelliferae* nur eine Zygomorphie der Lage, nicht aber des ganzen Blütenaufbaues ist, denn der gesamte Genitalapparat bleibt dabei genau strahlig, wie er von Anfang an war. Die Blkr. übernimmt in allen Fällen den Schutz der inneren Organe, womit die fast stets sehr geringe Größe der Kelchb. in Correlation steht. Der Verschluss der Blkr. ist zu diesem Zwecke stets ein sehr fester und wird entweder durch eine (fast immer rechts) gedrehte oder eine klappige Deckung der Zipfel bewirkt. Ist die letztere entwickelt, so bilden sich zuweilen, wie bei den *Rubiaceae*, kappenförmige Vertiefungen der Spitzen aus; besondere Verschlusszipfel, die von der Kappe nach unten gehen und mit einander verkleben, sind aber selten. Bei einer Reihe von Geschlechtern mit klappiger Knospenlage bleiben die Zipfel auch nach der Anthese fest verbunden (*Ceropegia* viele Arten, *Riocreuxia*, *Dichaelia*, *Brachystelma Barberae* Hook.) und bilden einen kegel-

oder kugelförmigen, aus 5 Speichen begrenzten Ballon auf der Röhre. Am weitgehendsten ist die Verbindung der Blumenkronenzipfel bei *Ceropegia Sandersonii* Dcne. und *C. Monteiroae* Hook. fil., beide aus Südafrika. Hier sind die Zipfel breit 3seitig und am Grunde in einen Nagel zusammengezogen. Bis zu der Stelle, wo die Contraction in den Nagel plötzlich einsetzt, sind die Zipfel mit den Rändern so innig verwachsen, dass man mit Hülfe des Mikroskopes keine Sonderung mehr im Gewebe erkennen kann. Nach den Abbildungen, welche ich gesehen habe, dürfte bei *C. variegata* Dcne. aus Arabien dasselbe Verhältnis vorliegen. Diese Bl. gleichen einem aufgespannten Fallschirme.

Die Bl. sind in den allermeisten Fällen klein; wenn sie 1 cm Länge erreichen, gehören sie in der Familie schon zu den relativ mäßig großen. Durch ihre Dimensionen auffälligere sind außer in der Gattung *Ceropegia* nur bei den *Stapelieae*, *Cryptostegia* und *Stephanotis* anzutreffen.

Die Generationsorgane sind bei den *A.* in eine äußerst enge Verbindung durch secundäre, wirkliche Verschmelzungen und durch die Erzeugung von einer Staubblattröhre gebracht. Den Körper, welcher durch diese Vereinigung von Stb. und Stempel entsteht, hat man mit dem besonderen Namen Gynostegium belegt. Alle Organe werden als freie, einzelne Primordien angelegt; später aber verkleben die A. sehr häufig mit dem Stempel, der zu diesem Zwecke noch eine eigentümliche Umänderung erfährt. Er entsteht in der Gestalt zweier gesonderter B., die durch Einschlag auf der Bauchseite zwar geschlossen, mit einander aber nicht verbunden werden. Die syncarpen Fr. gewisser Triben der *Apocynaceae* sind hier nicht bekannt. Die Spitzen der Frb. verschmelzen später mit einander so eng, dass sie nicht mehr ohne Beschädigung gesondert werden können. In allen Fällen schwillt die gemeinschaftliche Spitze dann an, verbreitert sich und kann flächenartig bleiben, oder gebuckelt, kegelförmig, oder sogar schnabelförmig ausgezogen werden. Ich habe den so gebildeten Körper in der Besprechung der Gattung Narbenkopf genannt, und zwar deswegen, weil er niemals an seiner Spitze zur Narbe selbst wird, mag er auch durch 2 Höcker, einen gezähnten Becher oder selbst 2 lange Schenkel noch so sehr das gewöhnliche Aussehen einer wirklichen N. nachahmen. An den Rand des Narbenkopfes legen sich nun die A. an und verkleben mit ihm bez. verwachsen mit ihm in allen Gruppen der Familie bis auf die *Periplocoideae*.

Das ganze Andröceum ist dann nicht blos in eine feste Verbindung mit dem Narbenkopfe gebracht, sondern umgiebt ihn, da die Seitenflächen der A. sich stets berühren, in der Form eines 5seitigen, abgestutzten Kegels. Bezüglich der Natur der Stb. müssen wir zwei Verhältnisse betrachten, die sich mit der ähnlichen doppelten Differenzierung bei den *Apocynaceae* vergleichen lassen. Wie wir nämlich dort bei den *Plumieroideae* A. fanden, die bis auf den Grund ein pollenerzeugendes Gewebe besaßen und diesen gegenüber die *Echitoideae* stellten, bei denen die A. am Grunde pfeilförmig ausgezogen, randlich verhärtet und am Grunde pollenleer waren, so stehen sich hier in demselben Sinne die *Periplocoideae* und *Cynanchoideae* gegenüber. Nur ist bei den *A.* noch eine tiefer gehende Scheidung vollzogen, indem die letzteren den gesamten Polleninhalt einer Theke zu 1, seltener 2 festen, wachsartigen Körpern fest verbunden aufweisen (Pollinia), während die *Periplocoideae* einen körnigen Blütenstaub besitzen, der allerdings stets aus Vierergruppen oder Tetraden besteht. Die Pollenkörner liegen im letzten Falle nicht immer so geordnet, dass sie die Ecken eines Tetraëders einnehmen, sondern sie sind auch zuweilen ins Kreuz gestellt, oder man trifft eine Lagerung in einer Reihe, oder endlich beobachtet man eine Dreierreihe, der seitlich ein Körnchen angefügt ist (vergl. Fig. 64 *H* u. *V*). Bei sehr vorsichtiger Behandlung gelingt es wohl auch, den gesamten Inhalt einer Theke als zusammenhängendes Ganze herauszupräparieren, die geringste unvorsichtige Berührung aber zerstört den Körper, so dass ein Zweifel darüber, ob eine *Periplocoidea* oder *Cynanchoidea* zur Untersuchung vorliegt, nach der Untersuchung des Pollens wohl nicht bestehen kann. Sollte man übrigens nicht klar sein, so werden die seitlichen Erhärtungen der A. (die Leitschienen, s. Fig. 62 *D, e, f*) in der

letzten Gruppe jede Unsicherheit beseitigen. Zudem sind die A. der *Periplocoideae* sehr häufig mit Stf. versehen, welche denen der *Cynanchoideae* so gut wie stets fehlen.

Von großer Wichtigkeit ist es nun, die Homologie des Andröceums der *Cynanchoideae* noch weiter zu verfolgen, weil aus ihr die bemerkenswertesten Anhaltspunkte für die fernere Sonderung der Gruppen erwachsen werden. Wir sind also vorläufig soweit gekommen, dass wir die Übereinstimmung der *Echitoideae*-Beutel mit denen der *Cynchoideae* erkannt haben. Die letzteren sind nun sitzend, es sei denn, dass sie durch eine ringsgeschlossene Staubblattröhre (vergl. *Podostelma*) emporgehoben sind (ähnlich wie bei *Thenardia* bei den *Apocynaceae*). Ich unterscheide nun an den A. 2 Teile, nämlich den Grundkörper, welcher den eigentümlichen, auffallend verhärteten Teil darstellt, und den Endkörper, welcher stets durch eine Einschnürung von jenem gesondert ist. In der einen Tribus, den *Asclepiadeae*, stellt der Endkörper nur ein häutiges Anhängsel (Fig. 62 *D, E*) dar, welches bei kegelförmigen Narbenköpfen diesen angepresst, bei flachen diesen horizontal aufgelegt ist; es lässt sich dann zwanglos als Mittelbandanhängsel oder Connectivfortsatz bezeichnen. Die pollenerzeugenden Gewebe liegen bei dieser Tribus im Grundkörper. Die andere Tribus dagegen, die *Secamoneae*, und die 3., die *Tylophoreae* mit den Subtriben *Marsdeniinae*, *Ceropegiinae* und *Gonolobinae* sind dadurch ausgezeichnet, dass sich die pollenerzeugenden Gewebe im Endkörper befinden. Oberhalb derselben kann sich dann noch ein ähnliches blattartiges Anhängsel zeigen, oder es kann fehlen, das erstere trifft für die *Secamoneae*, *Marsdeniinae* und *Gonolobinae*, das letztere für die *Ceropegiinae* zu.

Die Gestalt der Pollinien betreffend, so haben sie bei allen *Asclepiadeae*, wenn sie also in den mit verhärteten Leitschienen versehenen Grundkörpern stecken, die Gestalt kleiner zusammengedrückter Keulchen. Auch bei vielen Gattungen der *Marsdeniinae* ist dies der Fall, nur die sehr kleinen Pollinien der Gattung *Tylophora* sind durch fast kreisförmige Scheibchen ausgezeichnet, und diese lassen die Gattung immer leicht erkennen. Man hat sich nur davor zu hüten, dass man die ebenfalls kleinen, zuweilen winzigen Pollinien der *Secamoneae*, die ich mit *Tylophora* für nahe verwandt halte, nicht als solche von *Tylophora* nimmt. Allerdings sind diese stets gepaart, so dass also immer 4 Pollinien an einem Translator (s. unten) befestigt sind; indes ist die Präparation bez. die Lösung der Paare manchmal keine ganz leichte Sache, und dass Täuschungen unterlaufen können, wird durch einige in der Litteratur vorkommende Irrtümer belegt, die dadurch entstanden sind, dass man beide Gattungen verwechselt hat.

Scheibenförmig sind ferner die Pollinien der *Ceropegiinae* und von *Gomphocarpus*; sie unterscheiden sich von denen der Gattung *Tylophora* dadurch, dass sie auf dem Innenrande nahe der Spitze einen hellen, zarten Hautsaum tragen. So erscheint die Sache bei schwacher Vergrößerung; unter dem Mikroskop aber sieht man, dass dieser Hautsaum begrenzt wird von einem Haken, der nahe der Spitze seinen Ursprung nimmt und senkrecht bis etwa zur Hälfte oder zu dem unteren Drittel des Polliniums sich erstreckt (vergl. *Ceropegia*). Welche Bedeutung in biologischer Beziehung diesem Saume zukommt, ist bis jetzt nicht ermittelt worden.

Die Bedeutung der von mir gegebenen Sonderung der A. wird uns weiter unten noch klarer werden, denn wenn auch die von mir angenommenen Tribus dieselben sind, welche schon früher aufgestellt wurden, so werde ich nachweisen, dass sie erst durch jene Sonderung morphologisch begründet worden sind, zugleich aber werde ich zeigen, dass die neuerdings gegen diese Gliederung erhobenen Einwände völlig gegenstandslos geworden sind.

Der einzige Unterschied zwischen den *Apocynaceae* und den *A.* in ihrem ganzen Umfange liegt nun darin, dass die Bl. der letzteren gewisse Apparate besitzen, welche zur Übertragung des Pollens dienen und die ich deshalb Translatoren nenne. Diese fehlen den *Apocynaceae* völlig, d. h. ihre Anwesenheit bedingt, dass eine Pfl. den *A.* zugezählt wird. Man wird diese Thatsache am besten würdigen, wenn ich mitteile, dass

die Gattung *Cryptolepis* von Rob. Brown und *Ectadium* von E. Meyer und vielen folgenden Botanikern zu den *Apocynaceae* gebracht wurde; erst Blume gab jener und Decaisne dieser die richtige Stellung, weil sie die äußerst winzigen und deshalb selbst von dem so genauen und gewandten Beobachter R. Brown übersehenen Translatoren auffanden. Die Scheidung der beiden Familien ist also durch diesen Charakter eine äußerst scharfe geworden. Übergänge zwischen beiden sind nicht denkbar, und die Vorstellung also, welche in der sehr großblütigen Gattung *Cryptostegia* eine Übergangsform erkennen will, ist eine irrtümliche.

Die Translatoren sind für die systematische Gliederung in gewissen Gattungen (z. B. bei *Oxypetalum*, vergl. die Figuren) von der größten Bedeutung. In einigen Gruppen ist ihre Gestalt sehr einförmig, in anderen sehr mannigfaltig, dann aber wieder von einer ausnahmslosen Constanz für höhere oder niedere Verwandtschaftsverbände. Ihre Entstehung und ihr anatomischer Bau ist bis heute nicht befriedigend aufgeklärt, wenn schon von Corry*) der Versuch dazu gemacht worden ist; meine eigenen Studien nach dieser Richtung sind noch nicht endgültig abgeschlossen.

Man kann im allgemeinen 2 Gruppen von Translatorenformen unterscheiden, entweder nämlich sind sie einfach, oder es können an dem Translator 2 vollkommen differente Teile gesondert werden: der Klemmkörper (Fig. 62 *r*) und die Arme (Fig. 62 *ri*); die ersteren belegte die botanische Terminologie früher mit dem auch für andere ganz verschiedenartige Dinge gebrauchten Namen Corpusculum, die letzteren nannte sie Caudiculae. Beide Ausdrücke erschienen mir einer Verbesserung bedürftig, die ich mir auszuführen gestattete.

Die erste Form der Translatoren kommt nur bei den um die Gattung *Periploca* gruppierten Formen, bei der Unterfamilie der *Periplocoideae* (Fig. 63 *B, C, E*, 64 *G, P, Q*) vor und ist ein gutes Kennzeichen für sie; man unterscheidet an ihnen den Löffel, der häufig in der Mitte durch einen Längskamm in 2 Hälften zerlegt wird, und lanzettlich, rhombisch oder fast kreisförmig sein kann, ferner den Stiel und am Grunde desselben eine Klebplatte. Biegen sich die seitlichen Ränder des Löffels nach außen ein, so entstehen Gestalten, die an ein Champagnerglas oder an ein Füllhorn erinnern. Welches nun auch die Form sein mag, immer dient dieser Translator dazu, dass auf den Löffel oder in den Becher desselben (Fig. 63 *C*) der Blütenstaub geschüttet wird. Aus der Stellung der Translatoren zwischen je 2 A. geht mit Naturnotwendigkeit hervor, dass immer die sich zugewendeten beiden Theken zweier benachbarter Beutel ihren Inhalt auf einem und demselben Löffel abladen.

Die zweite Gestalt der Translatoren weisen alle übrigen *A.* auf, die ich deswegen in die Unterfamilie *Cynanchoideae* zusammenfasse.

Der Klemmkörper der 2. Kategorie von Translatoren gleicht in den einfachsten Fällen einem halben Ellipsoide, das durch eine Ebene erhalten wird, welche senkrecht auf der größten Achse und in den beiden anderen Achsen gelegen das Ellipsoid teilt; oder man denke sich ein Ei, das durch einen Schnitt senkrecht auf die lange Achse in der Mitte geteilt ist; dann stelle man sich vor, die so gewonnene Glocke sei ein wenig zusammengedrückt und auf der vorderen Seite bis nahe zum Gipfel längs aufgeschlitzt. Diese Form ist bei zahllosen *A.* rein ausgebildet, nur dass sie vielleicht gelegentlich an dem unteren Ende mehr zusammengezogen ist. Sie kann aber auch außerordentlich abwandeln, und namentlich ist die Gattung *Oxypetalum* fast unerschöpflich reich an immer neuen Varianten (vergl. die Abbildung dieser Gattung), die besonders gern nach der Form eines Cricket-Schlägels mit kurzem Griffe und langer, breiter Platte, oder nach dem kahnförmigen hingehen; manchmal findet sich sogar noch ein oberer rhombischer Anhang, so dass der Körper einem Cephalopoden mit seiner Flosse gleicht.

Die Arme sind gewöhnlich dünn, fast fadenförmig, zuweilen aber, wenn sie kürzer

*) Corry, in Transactions of the Linnean Society, II. ser. II. 176 (1894).

sind, werden sie flächenförmig verbreitert. Sie sind entweder horizontal, gerade oder sanft gekrümmt, zuweilen auch, wenn sie länger werden, erscheinen sie spiralig gewunden. Da solche Arme nur an tropischen Gattungen (z. B. *Sarcolobus*) gefunden werden, so muss dahin gestellt bleiben, ob sie (was mir wahrscheinlich ist) nicht blos infolge des Austrocknens diese Form angenommen haben. An hoch kegelförmigen Narbenköpfen steigen die Arme auch zuweilen schräg in die Höhe. Eine eigentümliche und ganz isoliert auftretende Form der Arme bietet die von mir aufgestellte Gattung *Stathmostelma* (s. unten), in der sie nicht blos übermäßig verlängert, sondern auch stark verbreitert und asymmetrisch schalenförmig aussehen; ihr unteres Ende läuft dann noch in einen gekrümmten, rosshaarähnlichen Faden aus.

Die Beziehungen zwischen dem Translator mit Klemmkörper und den zugehörigen Pollinien sind von der größten Wichtigkeit für die Sonderung der Familie in ihre Tribus. Die Klemmkörper liegen wie die löffelförmigen Translatoren zwischen den A. und stehen somit durch die Arme mit je einem halben Beutel oder einer Theke zweier verschiedener Stb. in Verbindung. Befinden sich nun die Pollinien in dem Grundkörper der A., so werden sie von den horizontalen Armen herabhängen. Dieses Verhältnis finden wir in dem Formenkreise, welcher sich um *Asclepias* und *Cynanchum* gruppiert, ich nenne diese Tribus deshalb *Asclepiadeae*. Alle übrigen *A*. mit Klemmkörpern haben die Pollinien in dem Endkörper des Beutels. Ich nenne die beiden Triben *Tylophoreae* und *Secamoneae*. Die Normallage der Pollinien wird nun in diesen Triben diejenige sein, der zufolge sie an den wagerechten Armen senkrecht aufgerichtet sind. Wir werden indes auch solchen Orientierungen begegnen, dass die Pollinien quer gestellt sind, oder dass sie schließlich von den an einem kegelförmigen Narbenkopfe aufsteigenden oder horizontal gestellten Armen herabhängen.

Die letztere Eigentümlichkeit wird unter anderen in gewissen Arten der Gattung *Tylophora* gesehen. Da nun bisher die Einteilung der *A*. mit Klemmkörpern und Pollinien derart vollzogen wurde, dass man sie in eine Gruppe mit aufrechten und eine mit hängenden Pollinien zerlegte, so hatte Franchet*) formal Recht, wenn er meinte, dass durch das Vorkommen von horizontalen, ja sogar von hängenden Pollinien bei *Tylophora* die Scheide zwischen beiden Gruppen verwischt wäre. Eine Folge dieser Beseitigung des Einteilungsprincipes war, dass er die Gattungen *Cynanchum* und *Tylophora* zusammenzog. O. Kuntze**) hat ihm in diesem Stücke beigepflichtet und in gewohnter Weise sämtliche *Tylophora*-Arten nach *Vincetoxicum* hin umgetauft. Franchet und Kuntze haben indes die weiteren Consequenzen nicht gezogen, die erst in einer neuen Gliederung der *A*. ihren Abschluss finden konnte; neuerdings ist auch von Schlechter***) die Gliederung der *A*. in ähnlichem Sinne bemängelt worden.

Diese Autoren haben aber nur formal, nicht materiell Recht. Der Kernpunkt der Gliederung liegt nämlich durchaus nicht in der Orientierung der Pollinien zum Klemmkörper, sondern allein darin, ob sich die Pollenmassen im Grund- oder im Endkörper des Beutels befinden. Allen Botanikern, welche sich bisher mit der Familie beschäftigten, ist diese wichtige Thatsache entgangen, denn auch Bentham hat sich noch bemüht, die hängenden Pollinien von *Tylophora Iphisia* Wall. von denen der *Asclepiadeae* dadurch zu trennen, dass er sagte, sie hängen zwar, aber liegen höher als der Klemmkörper.

Neben der Beschaffenheit der Stb. ist für die Gliederung der ganzen Familie die Corona von größtem Belange. Man versteht unter diesem Namen eigentlich Organe doppelten Ursprungs, die gewöhnlich in der Form oft sehr eigentümlich differenzierter gesonderter Zipfel, seltener als geschlossene, ring- oder becherförmige Gebilde auftreten. Sie erscheinen entweder in der Fünfzahl oder als Multipla von 5. Die Corona ist ent-

*) Franchet et Savatier, Enumeratio pl. jap. II. 445.
**) O. Kuntze, Revisio generum 422.
***) Schlechter, in Engl. Jahrb. XVIII. 4. Heft. 1894, Beibl. 45. S. 1.

weder an der Blkr. oder an dem Andröceum befestigt, bald ist nur die eine oder die andere Form in einer Bl. vorhanden, bald treten sie beide in einer und derselben auf. Die erstere, die corollinische, ist gewöhnlich sehr einfach gebildet, indem sich unmittelbar unter den Buchten zwischen den Blumenkronenzipfeln oder tiefer unten je ein einfacher, fingerförmiger (*Ectadium*, Fig. 63 *N*), manchmal pfriemlicher, behaarter (*Leptadenia lanceolata* [Pers.] Vtke.) oder pfeilförmiger (*Aechmolepis*), selten gepaarter (*Zygostelma*) Anhang findet. Sehr bemerkenswert ist die corollinische Corona von *Diplocyathus*, welche nochmals die glockenförmige Blkr. in etwas kürzerer Form wiederholt (vergl. diese Gattung). Man hat nicht selten gemeint, dass jene kleinen oder größeren Zipfel an der Blkr. die Enden becherförmiger, 5zipfeliger, grundständiger Coronen darstellten, deren Röhrenteile mit der Blkr. verwachsen wären. Zu einer solchen Interpretation liegt aber ein irgendwie zwingender Grund nicht vor. Ich erkenne in der corollinischen Corona nur Emergenzen aus der Innenseite der Blkr., die uns schon bei den *Apocynaceae* mehrfach begegneten (s. *Strophanthus*).

Die 2. Form der Corona, die ich staminale nennen möchte, weil sie aus den Stb. hervortritt, ist um vieles mannigfacher differenziert. Sie kann völlig fehlen, wie z. B. bei den Gattungen *Pentamera* (Fig. 63 *A*), *Astephanus* etc. Die einfachste Ausbildung ist die, dass an dem Rücken des Stb. unterhalb des Beutels ein kleines Schüppchen auf-

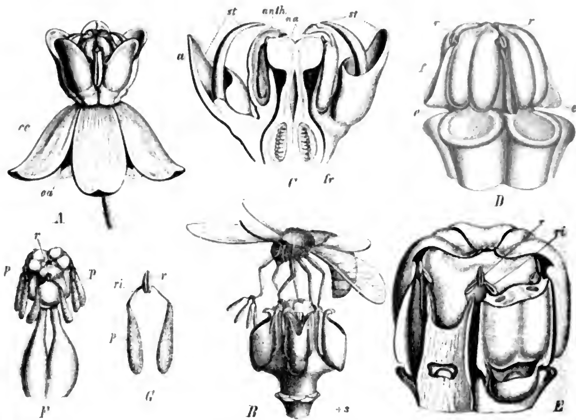


Fig. 62. *Asclepias Cornuti* Dcne. *A* Bl., *ca* Kelch, *co* Blkr.; *B* das Gynosteg, von einer Wespe besucht, welche an den Füßen mit Pollinien beladen ist; *C* Bl. im Längsschnitt, *st* Stb., *a* Corona, *anth* Anthere, *na* Narbenkopf, *fr* Frkn.; *D* Gynosteg nach Abtragung der Coronaschuppen, *f* Leitschienen, *e* Eingang in den Spalt zwischen denselben, *r* Klemmkörper; *E* Andröceum in jugendlichem Zustande, *ri* Arme der Translatoren, die Coronaschuppen sind noch nicht ausgewachsen; *F* Gynäceum, der Narbenkopf ist beladen mit den Pollinien *p*, die von den Translatoren herabhängen; *G* Translator mit Pollinien. (*B* Original, sonst nach Payer.)

tritt (*Tylophora*), das zuweilen so minutiös wird (bei derselben Gattung), dass man es wenigstens an trockenen Materialen kaum noch zu erkennen vermag; auch bei *Marsdenia* habe ich Formen gefunden, die wohl überhaupt keine Coronalzipfel mehr besaßen (*M. Condurango* Rchb. fil.); da diese auch keine corollinische Corona besitzen, so kommt

ihnen überhaupt keine Corona zu. In der Gattung *Secamone* wandelt nun das einfache Coronalzipfelchen mannigfach ab, bald ist es kürzer, bald länger als das Stb., bald flach, bald seitlich zusammengedrückt, kahl oder behaart. Derselbe Körper ist kappenförmig ohne weiteren Anhang bei *Funastrum*; sehr formenreich wird die Kappe durch das regelmäßige Hinzutreten von je 1 seitlichen Zahne bei *Gomphocarpus*, hier kann auch ein mehr oder weniger großer, pinselförmiger Anhang aus der Kappe hervortreten, oder sie wird durch einen zungen-, spatel- oder blattförmigen Anhang an dem oberen Ende abgeschlossen. Erhebt sich dagegen ein gekrümmtes Horn aus der Innenfläche der Kappe, so fassen wir die Pfl. zur Gattung *Asclepias* (Fig. 62 *C*) zusammen.

Von den A. entfernt sich die Corona unter zwei Umständen: entweder wenn der Antherenkegel durch eine Röhre in die Höhe gehoben worden ist, oder wenn die Corona die Gestalt eines Hohlkörpers annimmt. Den einfachsten Fall des ersten Verhältnisses kenne ich in der von mir aufgestellten Gattung *Podostelma*, die ich deswegen von *Astephanus* abgesondert habe; hier finden sich an der Röhre unter den Beuteln 5 kleine, nach abwärts blickende, fast würfelförmige Schuppen. Ein 5lappiges, größeres Organ stellt die Corona an der Röhre des Gynostegium bei *Solenostemma* dar.

Die als Hohlkörper auftretenden Coronen zeigen die zierlichsten Formen in den mit *Cynanchum* verwandten Gattungen. Mehrere madagassische Arten der früheren Gattung *Cynoctonum* haben krugförmige Coronen, deren 10 Zipfel nach außen gekrümmt sind; bei anderen sind die Zipfel umgekehrt nach innen eingeschlagen, so dass man bei weniger genauer Untersuchung meint, eine gestutzte napfförmige Corona vor sich zu sehen. Die Teilung der Corona kann bis auf den Grund gehen, so dass bei *Cynanchum Wilfordii* (Max.) K. Sch. aus China 5 blattartige, fast gesonderte Organe sie zusammensetzen. Die weitgehendste Differenzierung dieser Form der Corona bietet die Gattung *Fockea*: sie ist röhrenförmig und läuft in 10 Zipfel aus; von diesen sind abwechselnd 5 klein, halbeiförmig und ungeteilt. Die 5 anderen sind viel länger und in 3 Zipfel gespalten, von denen der mittlere, pfriemförmige die seitlichen, auswärts gebogenen um das mehrfache überragt. Unterhalb des großen Mittelzipfels tritt aus der Innenfläche der Röhre noch je 1 pfriemförmiger Körper hervor, welcher bis zu den seitlichen Zipfeln heranreicht. Wenn man nun noch erwägt, dass in dieser Gattung die Endkörper der A. zu relativ großen, hohlen Blasen umgebildet sind, so wird man verstehen, dass es anfangs nicht ganz leicht ist, die einzelnen Organe der Bl. zu sondern. Auch bei den *Periplocoideae*, die fast stets mit gesonderten Stf. versehen sind, finden sich staminale Coronazipfel, die dann nicht selten am Grunde ringförmig verbunden sind. Sie bleiben meist einfach (*Tacazzea* [Fig. 64 *L*], *Streptocaulon*), nur 2 Arten von *Periploca*, nämlich *P. Preussii* K. Sch. (Fig. 64 *B*) aus Kamerun und *P. gracilis* Boiss. aus Kleinasien, haben einmal oder doppelt gespaltene Coronafäden. Eine weitere Complication des Gynostegium tritt bei der Unterfamilie noch dadurch zuweilen ein, dass die freien Räume zwischen den Stf. mit kleinen Höckern (Drüsen genannt) besetzt werden.

Doppelte Coronen können auf zweifachem Wege gebildet werden: entweder ist neben der corollinischen noch eine Staminalcorona vorhanden, oder die letztere ist zweifach. Am schönsten sieht man diese an manchen *Ceropegia*-Arten, wie bei der *C. filipendula* K. Sch. und *C. umbraticola* K. Sch. Die innere besteht aus 5, den A. angehefteten, fadenförmigen, über dem Narbenkopfe hoch aufsteigenden, ligulaten Körpern, die der gewöhnlichen Form der Staminalcorona entsprechen; außen werden sie aber umgeben von einem breit becherförmigen, 10zipfeligen, zarthäutigen Körper, der in doppelter Weise durch Querbalken mit dem Gynostegium in Verbindung tritt: einmal nämlich sind die 5 Fäden der inneren Corona mit dem Becher verbunden, und dann ist der letztere noch zwischen den 5 Fäden mit dem Gynostegium in Verbindung gesetzt. Bei der Gattung *Craterostemma* ist der Becher gestutzt, bei *Decaceras* ist er gleichmäßig kurz 10lappig oder 5lappig, indem je 2 Lappen zwischen den Stb. zusammenrücken. Der Becher kann sich mehr oder weniger verkleinern und schließlich ganz verschwinden, häufig bleibt aber zu jeder Seite des inneren Coronazipfels noch ein seitlicher Zahn zurück (vergleiche bei *Brachystelma*); unter Umständen ist auch unterhalb der Leitschienen des

Stb. eine kleine Tasche vorhanden, die als Rest der äußeren Corona betrachtet wird und zweifelsohne als Honigbehälter dient. Die seitlichen Zähne werden in dem systematischen Teile als äußere Corona behandelt werden.

So hochgradig differenziert diese Corona immer sein mag, so kann man sie doch nicht als besonderen Cyklus in der Bl. ansehen, auch wenn die Zipfel ihrer Stellung nach vielleicht für Staminodien gehalten werden könnten. In der ganzen Verwandtschaft kommen Andeutungen eines 2. Staubblattkreises nicht vor, der überdies eine mehr centrale Stellung haben müsste als der vorhandene. Wir sehen in der Staminalcorona nur complicierte Anhangsbildungen, welche ohne Zweifel, wenn auch heute noch vielfach die genauere Einsicht fehlt, als Hülfsapparate zur Pollenübertragung dienen. In einzelnen Fällen wissen wir, dass die kappenförmigen Gebilde (*Hoya*, *Asclepias*) oder die Täschchen unter den Leitschienen als Honig absondernde Organe functionieren, die vielfachen Zipfelchen der corollinischen wie der staminalen Corona wirken wahrscheinlich als Leitorgane für die Honig- bez. Pollenentnahme.

Im Gegensatze zu dem Andröceum ist das Gynäceum von einer solchen Einförmigkeit, dass seine Charaktere systematisch fast gar nicht verwendbar sind; nur die Gestalt des Narbenkopfes verdient in die Beschreibungen mit aufgenommen zu werden. In sehr wenigen Gattungen ist der Frkn. halb unterständig. Die Sa. sind stets anatrop und hängend; ihre Mikropyle liegt außen und oben; sie überschichten sich dabei in aufsteigender Deckung. Die Leitung des Pollenschlauches erfolgt durch ein Gewebe, das von 5 Stellen an der Unterseite des Narbenkopfes, die allein empfängnisfähig sind, ausgehend, nach 2 Streifen leitenden Gewebes innerhalb der Carpidenden oder des Gr. hinführt.

Bestäubung. Nach den beiden Unterfamilien, welche ich bei den *A.* unterschieden habe, zeigen dieselben 2 durchaus differente Arten der Pollenübertragung; während die erste, die *Periplocoideae*, eine nicht zu verkennende Analogie in der Pollinisation mit den *Orchidaceae-Ophryoideae* aufweisen, finden wir bei den *Cynanchoideae* Verhältnisse, welche, so weit meine Erfahrung reicht, in der gesamten Pflanzenwelt nicht zum zweiten Male vorkommen.

Die Apparate, welche die Übertragung des Pollens vermitteln, die Translatoren, wurden oben schon eingehend geschildert. Wir sahen bei den *Periplocoideae* hornartige, löffelförmige Gebilde, die einen oberen, breiten Teil (Schaufel, paletta nach Delpino), einen Stiel (manico) und eine Klebscheibe (von Delpino, wie mir scheint nicht zweckmäßig, Griff, spatola genannt) unterscheiden ließen. Während des männlichen Zustandes der Bl. liegt nun die Klebscheibe nach außen gewendet und ist mit einer zähen Flüssigkeit bedeckt. Kommt ein Insekt, um den Honig zu entnehmen, auf die Bl. und berührt die Klebscheibe, so heftet sie sich, und zwar gewöhnlich an dem Kopfe des Insektes, fest. Beim Abfluge zieht das Tier den gesamten Translator, auf dessen Schaufel mittlerweile der Pollen von den introrsaufspringenden Theken entleert worden ist, aus der Bl. und nimmt ihn hinweg. Er bleibt dabei, wie die Pollinienkölbchen bei den *Ophryoideae*, aufrecht am Kopfe sitzen und schiebt sich bei einem zweiten Besuche über die empfängnisfähigen Narbenstellen an der Unterseite des Narbenkopfes, die von dem Löffel einige Pollentetraden entnehmen.

Viel complicierter ist der Befruchtungsvorgang bei den *Cynanchoideae*, obschon er in der ganzen Unterfamilie völlig identisch ist. Der wichtigste Körper ist der Klemmapparat, ein äußerst mannigfaltiges, meist dunkles, in der Regel schwarz gefärbtes Gebilde, an dem seitlich die Arme, auch Caudiculae genannt, befestigt sind. An ihnen befinden sich in senkrechter und zwar entweder hängender oder aufrechter Lage, seltener mit horizontaler Stellung, die Pollinien. Die Arme sind stark hygroskopisch und schon von Anbeginn mehr oder weniger windschief gebogen oder gewunden. Die beiden entsprechenden Hälften sind stets symmetrisch gestaltet. Wenn sie nun austrocknen, so ist die Folge, dass sie beide eine in entgegengesetztem Sinne sich vollziehende Torsion erfahren, die sich so lange fortsetzt, bis sich die Pollinien durch ihre Berührung ein

wechselseitiges Hemmnis bereiten. Der Erfolg der Drehung ist der, dass sie neben einander gestellt von dem Klemmapparat abstehen.

Bei *Asclepias Cornuti* Dcne. ist der Bestäubungsprocess zuerst von Delpino und dann von Hildebrand in folgender Weise beobachtet worden. Die mit ihren zahllosen, hellpurpurroten Bl. weithin sichtbare Dolde ist an sich ein auffälliger Complex, außerdem hauchen die Bl. einen sehr starken Duft aus. Der Honig wird in den kappenförmigen Coronazipfeln ausgeschieden, aus deren Tiefe ein hornförmiger Körper aufsteigt, der zum Festhalten der Mittelbandfortsätze auf dem Narbenkopfe dient. Das Insekt würde den besten Stützpunkt zur Gewinnung des Honigs auf dem Narbenkopfe finden, wenn dieser nicht, von außerordentlicher Glätte, dem gleitenden Fuße den Halt versagte. Indem es sich in der Nähe auf die minder glatten Flanken des Andröceums begiebt, gerät der Fuß sehr leicht in den Schlitz, der zwischen den Leitschienen zweier benachbarter A. nach dem Klemmkörper hinführt. Versucht das Tier den Fuß aus der Spalte herauszuziehen, so wird derselbe nach oben zu dem Klemmkörper widerstandslos geleitet und dringt endlich in den oberseits befindlichen Schlitz desselben ein. Jetzt empfindet das Tier einen Widerstand, den es durch ein ruckweises Anziehen des Fußes zu überwinden trachtet. Wenn es dem Tiere gelingen soll, sich zu befreien, so kann dies nur dadurch geschehen, dass es den Klemmkörper vom Narbenkopfe losreißt; durch die Arme werden aber zugleich die daran befestigten Pollinien aus den Täschchen hervorgezogen, welche jene einschließen. Man ist häufig genug Insekten begegnet, welche an ihren Füßen (Fig. 62 *B*) mit den Klemmkörpern reichlich beladen waren.

Kommt nun das Insekt auf eine zweite Bl., so dringen mit dem Fuße die von den Translatoren günstigsten Falles gerade nach vorn stehenden Pollinien in den Spalt ein und werden dann soweit eingeschoben, dass sie die an der Unterseite des Narbenkopfes befindlichen, empfängnisfähigen Narbenflecke berühren. Gemeinlich werden die Pollinien dabei abgestoßen und treiben nun Pollenschläuche, während die Translatoren ihrerseits wieder in die oben befindlichen Klemmkörper eindringen und sich gerade so, wie vorhin der Fuß, mit einem neuen Translator beladen. Auf diese Weise werden Ketten von Translatoren gebildet, die ebenfalls häufig beobachtet worden sind.

Nicht immer sind, wie bei *Asclepias*, die Honig absondernden Stellen gleichsinnig mit den Stb. gestellt, sie können auch mit ihnen wechseln; dann wird der Insektenrüssel leicht in den Schlitz geraten, aufwärts zu den Klemmkörpern geführt werden und das Geschäft übernehmen, welches sonst den Füßen zukommt (*Cynanchum*, *Stapelia*, *Bucerosia*, *Arauja*). Die *Stapelieae* sind in vielen ihrer Vertreter durch trübe Farben und einen höchst empfindlichen Aasgeruch ausgezeichnet, durch den Schmeißfliegen angelockt werden; diese führen dann die Arbeit der Pollenübertragung aus.

Die Gattung *Ceropegia* zeigt in sofern eine weitere Complication des verwickelten Verhältnisses, als bei ihr die verlängerte Blumenkronenröhre am Grunde bauchig anschwillt; der verhältnismäßig kleine Geschlechtsapparat findet dann in der Kugel seinen Platz. Dieses Verhältnis erinnert an *Aristolochia*, und in der That kann man die Übereinstimmung auch noch in sofern verfolgen, als sich hier reusenartig mit den Spitzen nach unten gewendete Haare vorfinden, die zwar den Eingang in den Kugelraum gestatten, kleineren Insekten aber den Ausgang verwehren. Erst einen Tag nach der Vollblüte kräuseln sich die Haare und geben den Weg frei. Bald nachher knickt dann die Krone zusammen und verhindert so nach geschehener Befruchtung den ferneren Zugang in den Blütenraum.

Frucht und Samen. Im Gegensatze zu einer außerordentlichen Mannigfaltigkeit in der Ausbildung der Fr. bei den *Apocynaceae* begegnet uns in der Familie der *A.* eine überraschende Einförmigkeit. Mir ist keine Gattung bekannt, welche eine andere Form zeigte als die auf der Bauchseite aufspringende Balgkapsel für jede der stets gesonderten Teilfr. Alle die spärlichen Abwandlungen in der Fruchtbildung sind nur geringfügige Veränderungen an ihr. Der Typus gewissermaßen, die am weitesten verbreitete Gestalt der Fr., stellt jene schlanken, spindelförmigen, glatten Balgkapseln dar, welche wir von

unserem *Cynanchum Vincetoxicum* (L.) Pers. kennen; der bei weitem allergrößte Teil der *A.*-Geschlechter ist damit versehen, und sowohl Abweichungen in der Gestalt wie der Sculptur gehören zu den selteneren Erscheinungen. Von den letzteren nenne ich die fast kugelförmig aufgetriebenen Fr. von *Calotropis* (vergl. die Figur) in der östlichen, von *Macroscepis*, *Gonolobus*, *Fischera* und *Schubertia* in der neuen Welt. Auch die Bildung von Anhängen ist relativ selten. Sie finden sich in einigen Arten von *Asclepias* und *Gomphocarpus*, so ist z. B. die bei uns häufig cultivierte *A. Cornuti* Dcne. mit Weichstacheln versehen, denen wir in ähnlicher Ausbildung auch bei *Gomphocarpus physocarpus* E. Mey. (s. unten) an den stark aufgetriebenen Fr. begegnen; ebenso ist *Daemia* in den Teilfr. mit ähnlichen Anhängseln bedacht. Noch seltener sind flügelartige Auswüchse, die fast normal der Gattung *Dregea* zukommen; dabei sind sie entweder gerade (*D. rubiginosa* K. Sch.) oder wellig gebogen (*D. abyssinica* [Hochst.] K. Sch.); auch *Myriopteron* und *Gomphocarpus-Pachycarpus* sind durch solchen Zierrat der Teilfr. (s. unten) ausgezeichnet.

Von den sehr zahlreichen Bl. eines Specialblütenstandes werden in der Regel nur wenige, zuweilen nur einzelne erfolgreich befruchtet; nicht selten schlägt auch noch eine Teilfr. fehl. Bei den Arten der Gattung *Gomphocarpus* und *Schizoglossum* beobachtete ich merkwürdig constante Krümmungen des Blütenstieles, dergestalt, dass die Spitze der Teilfr. einen vollen Kreis beschrieb und die reife Teilfr. sich nach oben richtete.

Eine noch geringere Differenziation in der Formenentwickelung weisen die S. auf; stets begegnet uns dieselbe eioblonge bis oblonge Gestalt, die an den Seiten nicht selten etwas verdickte Ränder besitzt; sie trägt, und zwar nur an dem oberen Ende, meist einen Haarschopf, der als Transportmittel zur Verbreitung der S. dient. Die 2 Gattungen *Finlaysonia* und *Sarcolobus* sind es allein, welche des Haarschopfes entbehren. Anderweitige Anhängsel, Flügel oder dergl. kommen niemals vor.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Die *A.* haben nur nähere Gemeinschaft mit einer einzigen Familie, mit den *Apocynaceae*; diese verwandtschaftliche Beziehung ist aber eine sehr enge, so weit, dass sie durch kein einziges anatomisches Merkmal von einander gesondert werden können und dass beide früher allgemein in eine einzige verbunden wurden. Gegenwärtig stimmen aber alle Autoren vollkommen überein, dass eine Scheidung auf Grund des Vorkommens der Translatoren bei den *A.* notwendig ist. Erst durch die *Apocynaceae* können die *A.* mit anderen gleichwertigen Gruppen des Pflanzenreiches verglichen werden (vergl. diesen Abschnitt bei den *Apocynaceae*, S. 118). Sie erscheinen als eine directe Weiterentwickelung der *Apocynaceae*; diese Ansicht wird begründet durch die zur Pollenübertragung bewirkte Complication des Andröceums sowohl in Bezug auf die Translatoren, als auch hinsichtlich der Coronabildung.

Ich glaube aber, dass nicht eine einfach linear fortschreitende Differenzierung aus den obersten Gruppen der *Apocynaceae* anzunehmen ist, sondern eine bilineare, indem ich für wahrscheinlich halte, dass sich die *Periplocoideae* mit den *Plumieroideae*, die *Cynanchoideae* mit den *Echitoideae* verknüpfen lassen. Die Stütze für diese Meinung liegt in der doppelten Natur der A., indem die bis zum Grunde mit Pollenzellen erfüllten Beutel der *Plumieroideae* denen der *Periplocoideae*, die geschienten A. der *Echitoideae* den ebenso gebildeten der *Cynanchoideae* gleich gesetzt werden müssen. Beide Familien haben aber für sich je eine Besonderheit, so wird der syncarpe Frkn. der *Carisseae* nicht bei den *A.*, die Entwickelung der Pollenzellen in dem Endkörper der Beutel (*Tylophoreae*) nicht bei den *Apocynaceae* angetroffen.

Auf Grund der von mir beobachteten Thatsachen bin ich dem schon von R. Brown in den Grundzügen festgelegten Systeme der *A.*, das auch in Bentham und Hooker's Genera plantarum zum Ausdrucke kommt, nicht durchaus gefolgt, und ich sehe mich genötigt, die Abweichung noch einigermaßen zu motivieren. Wenn ich die ganze Familie in 2 Unterfamilien zerlegt habe, so glaube ich diese Vornahme oben genügend begründet zu haben durch die Verschiedenheit der Translatoren und die feste Verbindung der Pollenkörner zu Pollinien bez. nur zu Viererkörpern. Viele Fachgenossen könnten nun zu der Annahme kommen, dass den *Secamoneae* wegen der Polliniенpaare in jeder Theke

der Wert einer 3., jene beiden verbindenden Unterfamilie zukäme. Ich möchte einer solchen Ansicht nicht zustimmen. Alle Verhältnisse des Andröceums, die geschienten Grundkörper der A., die Natur der Translatoren, die Form der Corona, endlich die Lage der Pollinien weisen sie vielmehr durchaus den *Cynanchoideae* zu, namentlich zeigen sie nach der Gattung *Tylophora* einen so engen Anschluss, dass, wie oben erwähnt, Verwechslungen mit der letzteren keineswegs fehlen. Da ich aber doch die Besonderheit der Pollinienpaare schärfer hervortreten lassen möchte, so habe ich sie als Tribus vor die *Tylophoreae* gebracht. Dieser Ort soll aber nicht ausdrücken, dass sie unter ihnen wegen der Zweizahl der Pollinien eine niedrigere Stellung einnehmen: denn darüber, ob dieses Merkmal eine fortgeschrittenere oder weniger hohe Entwickelung ausdrückt, möchte ich ein Urteil nicht abgeben.

Was nun die Stellung der *Tylophoreae* und *Asclepiadeae* anbetrifft, so möchte ich die ersteren als diejenigen betrachten, welche als die Krönung des ganzen Systems anzusehen sind. Die Thatsache, welche mich zu dieser Anordnung bestimmt, ist das Auftreten der Pollinien im Endkörper des Beutels. Die Sonderung des Beutels in den Grund- und Endkörper ist bereits bei den *Apocynaceae-Echitoideae* in ausgezeichneter Weise vollzogen, der letztere führt dort den Namen Mittelbandfortsatz oder Connectivanhängsel: eine Scheidung liegt uns also vor, die auch sonst im Pflanzenreiche häufig angetroffen wird. Wenn nun der Inhalt der Theken in den beschienten A. zu Pollinien verbunden wird und wenn, was naturnotwendig erscheint, ein Körper (der Translator) erzeugt wird, ohne den eine Beförderung der Pollenmassen durchaus unmöglich ist, so haben wir die *Asclepiadeae* vor uns. Die Verlegung nun der pollenerzeugenden Herde aus dem beschienten Grundkörper in den Endkörper bez. das Connectivanhängsel scheint mir deswegen eine Weiterentwickelung darzustellen, weil jetzt dem sonst wichtigsten Teile des Beutels durch die Leitschienen die alleinige Führung zu dem Klemmkörper übertragen wird und ein sonst doch gewiss untergeordneteres Organ, der Connectivfortsatz, mit dem wichtigsten Geschäfte der Pollenerzeugung betraut wird. Die *Ceropegiinae* einerseits unterscheiden sich von den *Marsdeniinae* und *Gonolobinae* andererseits durch den Mangel resp. das Vorhandensein eines Mittelbandanhängsels; dort ist also der ganze Connectivfortsatz zur Pollenbildung verwendet, hier nur der untere Teil. Welches Verhältnis als die höhere Stufe zu betrachten ist, weiß ich nicht; ich habe die *Ceropegiinae* als die niedereren jenen anderen nachgestellt und beschließe die ganze Familie mit den *Gonolobinae*, weil das Queraufreißen der A. gegenüber dem allgemeinen Vorkommen von Längsspalten in der ganzen Gruppe ein ungewöhnliches, vielleicht erst später erworbenes Verhältnis darstellt.

Man wird in meiner Gliederung vermisst haben, dass ich der Gattung *Stapelia* und ihren Verwandten, entgegen dem gewöhnlichen Gebrauch, keine besondere Tribus eingeräumt habe. Das Moment, auf welches man bei der Aufstellung der Gruppe den vorzüglichsten, ja alleinigen Nachdruck legt, ist die cactusähnliche oder die den fleischigen *Euphorbia*-Arten entsprechende Tracht. Dagegen ist nun einmal zu bemerken, dass in der Tribus die Gattung *Frerea* die B. keineswegs reduciert aufweist, sondern dass sie wohl ausgebildete Phyllome besitzt. Man weiß nicht, ob man sie zu den *Stapelieae* oder *Ceropegieae* im älteren Sinne bringen soll. Außerdem hat man in ähnlichen Fällen, wie bei der Gattung *Euphorbia*, bei den verwandten *Apocynaceae* die reinen Anpassungserscheinungen an den Standort, deren Ausdruck die Tracht sein muss, in der Gliederung nicht mitreden lassen. Endlich aber besitzt die Gattung *Ceropegia* mehrere Arten mit succulentem Stamme, welche ebenfalls eine sehr natürliche Verbindung der beiden Gruppen bewirken.

Geographische Verbreitung. Was die *A.* in ihrer Gesamtheit anbetrifft, so sind sie eine hauptsächlich den Tropen beider Hemisphären angehörige Familie, von denen nur eine geringe Anzahl der Gattungen über die Wendekreise hinausgeht. Dabei ist zu bemerken, dass die Zahl der altweltlichen Gattungen diejenige der neuweltlichen in sehr erheblichem Maße übertrifft, denn von den in dem speciellen Teile besprochenen

Gattungen kommen Amerika nur $^1/_3$, der alten Welt aber $^2/_3$ zu; diesen schließen sich noch 7 an, welche beiden Hemisphären gemeinsam sind, nämlich *Marsdenia*, *Stephanotis*, *Oxystelma*, *Gomphocarpus*, *Asclepias*, *Astephanus* und *Cynanchum*, sofern ich nämlich *Orthosia* mit zu letzterer zähle; ich meine aber, dass dies geschehen muss, da ich ebenso wenig wie zwischen *Cynanchum* und *Vincetoxicum*, zwischen *Orthosia* und diesen beiden auch nur einigermaßen befriedigende Trennungsmerkmale auffinden konnte. Es ist sehr bemerkenswert, dass einige dieser Gattungen zu den artenreichsten zählen und dass sie von den übrigen, wenigstens teilweise, durch recht gute Merkmale geschieden sind. Wir können deswegen an einem genetischen Zusammenhang der Arten in diesen Gattungen keinen Zweifel hegen.

Die äußersten Grenzen werden der Familie unter folgenden Breiten gesetzt: In Europa und Asien stellt *Cynanchum Vincetoxicum* den äußersten Vertreter der Familie dar; er findet sich von den Britischen Inseln über Norddeutschland, Dänemark, das südwestliche Norwegen und das südliche Schweden bis Finnland, wo die Pfl. und mit ihr die Familie den nördlichsten Punkt unter 61° n. Br. erreicht; von hier fällt die Nordgrenze, welche durch das ganze russische Reich von derselben Pfl. berührt wird, allmählich bis zum 50.°, wobei sie den Ural übersteigt und bis zum Altai und Dahurien vordringt. In Japan findet sich als nördlichste Form *Metaplexis Stauntonii* R. Br., die bei Hakodade auf Jezo unter 42° n. Br. auftritt; wahrscheinlich bildet dieselbe Art auch die Nordgrenze auf dem gegenüberliegenden Festlande in übereinstimmender Breite. Auf dieser Seite Asiens nehmen die *A.* überraschend plötzlich an Zahl ab, denn von der Südhälfte von Nippon sind noch über 20 Arten z. T. aus den tropischen Gattungen *Tylophora*, *Hoya* etc. bekannt, die sämtlich jene Insel nicht verlassen.

In Nordamerika liegt die Nordgrenze am Saskatchewan bei etwa 54° n. Br.; bis hierher dringt allein noch *Asclepias incarnata* L. vor; aber nur wenige Grade südlicher in Canada steigt die Zahl derselben auf mehr als 10.

Die Südgrenze der Familie kann bei weitem nicht in so hohe Breiten verlegt werden; dabei verhalten sich die 3 Continente, welche ihre Spitzen nach dem Südpol hin wenden, außerordentlich verschieden. In Amerika hören nämlich die *A.* in ihrer Entwickelung allmählich auf, die Familie sendet ihre letzten, ganz vereinzelten Vorposten bis zum 35.° auf der Ostseite (*Asclepias campestris* Dcne. in Uruguay), bis etwa zum 40.° auf der Westseite (*Diplolepis* in Chile). Ähnlich verhält es sich in Australien. Der Norden dieses Continentes, Nordaustralien und Queensland, ist noch sehr reich an Gattungen (13) und keineswegs arm an Arten, die in enger Beziehung zu denen Malesiens stehen. Nach Süden hin nehmen sie aber dergestalt ab, dass in Victoria, dem südlichsten Staate, nur noch 2 gefunden werden, *Tylophora barbata* R. Br. und *Marsdenia viridiflora* R. Br., die also auf dieser Seite der Erde unter 35—36° s. Br. die Familie beschließen. Auf Neuseeland findet sich kein einziger Vertreter der Familie, und in Polynesien sind sie recht spärlich.

Im Gegensatz zu Amerika und Australien bricht aber die Familie in Afrika mit hochgradigster Ausbildung ganz plötzlich ab; im Caplande hat sie offenbar einen eigenen Herd der Entwickelung, wie man nicht blos an den außerordentlich zahlreichen Arten, sondern auch an der weitgehendsten Differenziation der vielen Gattungen aus allen Triben und Subtriben mit Ausschluss der *Gonolobinae* erkennt; allen voran steht nach dieser Hinsicht die Subtribus der *Ceropegiinae* mit Einschluss der Gattung *Stapelia* und Verwandter, so dass die Zahl der Arten, mit welcher die Familie hier absetzt, gewiss mehr als 400 beträgt.

Es giebt wenige Familien, in denen die Untergruppen 1. Grades so vollständig scharf von einander geschieden sind wie bei den *A.*: zwischen der Unterfamilie der *Periplocoideae* und derjenigen der *Cynanchoideae* sind verbindende Glieder nicht vollstellbar. Die Form der Translatoren ist eine derartig verschiedene, dass Übergänge nicht einmal construierbar sind. Aus diesem Grunde können beide in ihrer Verbreitung gesondert betrachtet werden. Die ersteren gehören ausschließlich der alten Welt an, davon sind 15 ausschließlich asiatisch, 22 dagegen bestimmt nur auf Afrika beschränkt. Von der

Gattung *Cryptostegia* meint man gewöhnlich, dass eine Art in Ostindien, die andere auf Madagaskar heimisch sei. Ich glaube indes bestimmt annehmen zu dürfen, dass auch sie nur madagassisch ist und dass sie als prächtige, großblütige Zierpfl., die zuerst aus dem Garten von Mauritius beschrieben wurde, von dort nach Ostindien eingeführt worden ist; ich sah sie auch von den westindischen Inseln, wohin sie zweifellos verpflanzt worden ist. 2 Gattungen sind aber sicher beiden Continenten eigentümlich, nämlich *Periploca* und *Cryptolepis*. Von der ersteren kommt bekanntlich eine Art, *P. graeca* L., sogar noch in Osteuropa vor, während andere Arten von Syrien bis China und von Abessinien bis Westafrika gedeihen. Die andere Gattung besitzt ebenfalls ein Verbreitungsgebiet von außerordentlicher Ausdehnung, indem es sich von China bis Westafrika erstreckt. Die Zahl der Monotypen ist außerordentlich groß, indem 16 von 38 Gattungen nur 1 Art umschließen, aber auch die anderen sind nicht artenreich, denn selbst die größte weist nicht mehr als 12 Arten auf (*Periploca*).

Von den *Cynanchoideae* nimmt die Tribus der *Secamoneae* in sofern eine besondere Stellung ein, als sie nur eine Gattung aufweist, da ich *Toxocarpus* und *Genianthus* nicht von ihr zu trennen vermag; auch sie ist ausschließlich altweltlich, hat aber in den Tropen beider Continente eine überaus große Verbreitung, indem sie von China bis Australien und nach Westafrika verfolgt werden kann.

In den *Gonolobinae* liegt eine Tribus vor, die dagegen ausschließlich der westlichen Hemisphäre zukommt, wo sie besonders in *Gonolobus* die größte Ausdehnung einer Gattung der *A.* von Norden nach Süden überhaupt besitzen, denn jene gedeiht ebenso wohl in Argentinien, wie in den mittleren Vereinigten Staaten. Auch die *Oxypetalinae* sind eine ausschließlich amerikanische und zwar hauptsächlich der südlichen Hälfte des Continentes eigentümliche Subtribus, von der nur eine einzige Art aus der Gattung *Oxypetalum* bis Mittelamerika reicht. In Brasilien muss das Centrum derselben erkannt werden; hier nimmt besonders die Ausbildung der Translatoren eine Mannigfaltigkeit an, die in keiner anderen Gattung begegnet.

Die *Ceropegiinae* sind ausschließlich altweltlich, und zwar kommen sie ganz überwiegend, wie oben bemerkt, Afrika, in Sonderheit dem Cap zu. Nur die Gattungen *Orthanthera*, *Ceropegia*, *Leptadenia*, *Caralluma* und *Brachystelma* besitzen noch eine in der Regel geringe Zahl von Arten in Ostindien, Persien und Arabien, wo sie mit den abessinischen Formen in Verbindung stehen. 2 Gattungen sind es allein, die in Afrika keine Vertreter haben, nämlich der Monotyp *Frerea* und die 2 Arten umfassende Gattung *Microstemma*, welche ausschließlich Australien zukommt. Eine ganz besondere Verbreitung weisen die in die Verwandtschaft von *Stapelia* gehörigen Formen auf. Die größte Zahl der Gattungen und Arten sind capensisch, doch können mehrere sehr eigentümliche Gestalten an der Westküste durch das Nama- und Hereroland zum Teil bis zum Cunene verfolgt werden (*Hoodia*, *Decabelone*, *Trichocaulon*). An der Ostküste steigen nur 2 Geschlechter bis zum Äquator empor, *Caralluma* und *Huernia*, die noch in Abessinien eine keineswegs geringe Zahl von Arten entwickelt haben. Von hier setzen beide in das in allen Beziehungen verwandte arabische Gebiet über, und von *Caralluma* finden sich sogar noch einige Arten in Vorderindien. Von Interesse ist ferner, dass sich in Abessinien noch eine eigene, namentlich in der Tracht ausgezeichnete, überraschend kleinblütige Gattung *Echidnopsis* mit mindestens 3 Arten entwickelt hat.

Die Gattung *Caralluma* hat aber 3 Vertreter noch viel weiter nach Norden ausgeschickt: auf der Küste von Spanien, auf den Inseln Lampedusa und der benachbarten Linosa findet sich *C. europaea* (Guss.) K. Sch., während in Marokko die ihr verwandte Art *C. Munbyana* (Dcne.) N. E. Br. und *C. maroccana* (Hook. fil.) N. E. Br. vorkommen. Der Vollständigkeit halber muss notwendig noch die eigentümliche *Ceropegia dichotoma*, eine blattlose, den *Cactaceae* in der Tracht ähnliche Art von Makaronesien, erwähnt werden. Das isolierte Vorkommen dieser Pflanzen, die von ihren nächsten Verwandten durch mehrere hunderte von Meilen getrennt sind, legt die Vermutung nahe, dass in ihnen Relicte einer früher weit ausgedehnteren Flora vom Charakter der capensischen erkannt werden dürfen, die wohl zur Zeit des Tertiärs bis nach Nordafrika gereicht hat.

Vielleicht muss auch das Vorkommen von *Marsdenia erecta* L. in der Balkanhalbinsel bis Albanien aus demselben Gesichtspunkte beurteilt werden.

Die übrigen Gruppen der *A.* sind in beiden Erdhälften mit einem Überwiegen der Gattungszahlen bald auf der westlichen, bald auf der östlichen Hemisphäre verbreitet.

Die **fossilen Reste** der *A.* betreffend, so steht es darum noch schlechter als bei den *Apocynaceae.* Im Oligocän der Schweiz und auch sonst im Tertiär hat man schmal linealische B. mit Fr. und beschopften S. zusammengefasst und in die Gattung *Acerates* gestellt, die ich völlig mit *Asclepias* verbunden habe. Hier ist nun zunächst zu bemerken, dass die Zusammengehörigkeit der Objecte aus dem Vorkommen neben einander nicht verbürgt werden kann; alsdann ist nicht in allen Fällen sicher, dass die vermeintlichen Fr. wirklich solche und nicht B. sind. Endlich ist es unverständlich, warum die Dinge zu *Acerates* gehören sollen und nicht zu *Gomphocarpus* oder *Asclepias*, sofern sie überhaupt *A.*-Teile darstellen; denn die Unterschiede, welche von den Amerikanern geltend gemacht werden, liegen für *Acerates* nur in minutiösen Verschiedenheiten der Corona und in den zurückgebrochenen Blumenkronenzipfeln. Gaudin und Strozzi erwähnen B. von *Periploca graeca* L. aus quaternären Tuffen von Parolla in Toscana. Dieses Vorkommen würde nichts Überraschendes haben, durchaus sicher gestellt scheint aber die Bestimmung auch nicht zu sein. Aus der heutigen geographischen Verbreitung mancher Gattungen, wie *Asclepias*, *Gomphocarpus* und deren Verwandten, ist aber mit Bestimmtheit zu schließen, dass die Familie bereits im Tertiär entwickelt gewesen sein muss.

Nutzen. Gegenwärtig ist nur eine einzige Pfl. von größerer medicinischer Bedeutung, *Marsdenia Condurango* Rchb. fil., welche in dem tropisch andinen Gebiet, in Quito heimisch, die Stammpfl. der als Magenmittel geschätzten Cortex Condurango ist; sie ist noch in dem gegenwärtig geltenden Arzneibuche des deutschen Reiches enthalten. In dem Arzneischatze der Staaten auf der Halbinsel von Vorderindien wird *Secamone emetica* R. Br. geführt, da sie ein gutes Brechmittel in der Wurzel liefert und auch als wirksames Antisyphiliticum gilt. In den alexandrinischen Sennesblättern fanden sich früher häufig und jedenfalls wissentlich beigemischt die B. von *Solenostemma Arghel* Hayne, die jetzt seltener vorkommen; sie wirken stark abführend. In Amerika werden nach der gleichen Richtung einige Arten der Gattung *Asclepias* wohl mehr als Hausmittel gebraucht (z. B. *A. curassavica* L., *A. tuberosa* L., *A. incarnata* L.), während *A. Cornuti* Dcne. bei Affectionen der Lunge wirksam sein soll.

Die Samenhaare der letzteren hat man zu verspinnen versucht, sie sind aber gleich denen der *Calotropis procera* R. Br. für diesen Zweck zu brüchig; besser geeignet würden die Bastfasern sein, wenn sie sich leichter von dem in allen Milchsäften vorhandenen Kautschuk reinigen ließen. Dieser ist in *Tacazzea Brazzaeana* Baill. vom Gabun in solchen Mengen vorhanden, dass er gesammelt wird.

Der Oschur oder Modâr (*Calotropis procera* R. Br.) ist deswegen von Interesse, weil man in seiner Fr. den von der Bibel erwähnten Sodomsapfel erkannt hat, der in seinen schön gefärbten, großen Teilfr. einen trockenen, ungenießbaren Inhalt umschließt. Von einigen *A.* werden die jüngsten Zweige und B. als Gemüse gegessen (*Cryptolepis*, *Pergularia*); die sauren Stengel von *Sarcostemma* werden als Salat verspeist, die Fr. von *Brachystelma foetidum* Schechtr werden, so wie die Knollen anderer *A.*, in Südafrika genossen. Einzelne *A.* sind wegen ihrer schönen, nach Jasmin duftenden Bl in den trop. Gegenden und auch in unseren Gewächshäusern cultiviert, z. B. *Pergularia solanacea* (Rth.) K. Sch., *Stephanotis floribunda* Brngn.; *Asclepias Cornuti* Dcne. wird bei uns häufig in den Gärten angepflanzt; früher viel häufiger noch als heute fand sich die Wachsblume (*Hoya carnosa* R. Br.) als Zimmerpfl. Die succulenten Formen besonders auch der Gattungen *Stapelia*, *Duvalia* und *Huernia* werden von Liebhabern der Fettgewächse häufig cultiviert.

Der Milchsaft mancher *A.* gilt für giftig, deswegen wird *Cynanchum Vincetoxicum*, die einzige deutsche *A.*, herkömmlich zu den Giftpflanzen gerechnet. Die Wirkungen scheinen

aber im Durchschnitt nicht die der *Apocynaceae*-Milchsäfte zu erreichen, wenn immerhin gewisse Arten (besonders *Adenium obesum* [Forsk.] Röm. et Schult.) berüchtigt sind. In Ostafrika dient z. B. auch *Cynanchum sarcostemmoides* K. Sch. als Fischgift.

Einteilung der Familie.

A. Pollen körnig zu Viererkörpern verbunden; Translatoren löffelförmig ohne Klemmkörper, am Grunde mit Klebscheibe . . . . . **I. Periplocoideae. 1. Periploceae.**

B. Pollen der Theken in 2 wachsartigen Massen (Pollinien) verklebt; Translatoren mit Klemmkörper . . . . **II. Cynanchoideae.**

a. Pollinien im Grundkörper der A. an den Translatorenarmen stets hängend; Theken an der Spitze durch Poren oder Spalten geöffnet . . . . . **2. Asclepiadeae.**

α. Corona 0 . . . . **2a. Astephaninae.**

β. Corona entwickelt.

I. Corona an der Blkr. befestigt (zuweilen tief am Grunde, dicht bei dem Gynostegium) . . . . **2b. Glossonematinae.**

II. Corona am Gynostegium befestigt.

1. Translatorenarme ohne seitliche Hörnchen.

* Blumenkronenzipfel mit klappiger Knospenlage; Coronazipfel unter sich frei oder nur ganz am Grunde verbunden . . . **2c. Asclepiadinae.**

** Blumenkronenzipfel mit gedrehter Knospenlage; Coronazipfel höher verwachsen, meist krug-, becher- oder ringförmig verbunden **2d. Cynanchinae.**

2. Translatorenarme mit seitlichen Hörnchen . . . . **2e. Oxypetalinae.**

b. Pollinien im Endkörper der A., an den Translatorenarmen aufrecht, manchmal wagerecht, sehr selten an aufgerichteten oder wagerechten Armen hängend; Theken durch Spalten sich öffnend.

α. Pollinien gepaart in jeder Thekenhälfte . . . . **3. Secamoneae.**

β. Pollinien einzeln in jeder Thekenhälfte.

I. Theken längs aufspringend, Pollinien fast stets aufrecht . **4. Tylophoreae.**

1. A. ohne Endanhängsel (Mittelbandfortsatz) . . . . . **4a. Ceropegiinae.**

2. A. mit Endanhängsel . . . . **4b. Marsdeniinae.**

II. Theken quer aufspringend, Pollinien fast stets horizontal . . **5. Gonolobeae.**

I. 1. Periplocoideae-Periploceae.

Blkr. rad- oder trichterförmig, mit gedrehter, rechts deckender, seltener klappiger Knospenlage der Zipfel; Pollenkörner nur locker zusammenhängend, nicht zu wachsartigen Pollinien verbunden; Beutel mit Längsspalten aufspringend; Translatoren löffelförmig, mit einer grundständigen Klebscheibe; Coronazipfel 5, an der Blkr. oder den Stb. angeheftet, selten 0. Altweltliche Gattungen.

A. Corona 0.

a. A. an der Spitze ohne Anhängsel; Kilimandjaro . . . . **1. Gymnolaima**

b. A. an der Spitze mit Anhängsel; Sundainseln.

α. Anhängsel kahl, dick, blattartig . . . . **2. Phyllanthera.**

β. Anhängsel behaart, schwanzartig . . . . **3. Pentamera.**

B. Corona vorhanden.

a. Corona einfach.

α. Corona den Stf. genähert oder ihnen angewachsen.

I. Coronazipfel frei (vergl. auch *Periploca* mit stets behaarten A. oder Stf.).

1⁰ Zwischen den Stf. keine Drüsen oder Schuppen.

* Coronazipfel pfriemförmig oder fadenförmig.

△ Coronazipfel einfach.

○ S. ohne Haarschopf, Blumenkronenzipfel kurz und breit; Malakka **4. Finlaysonia.**

○○ S. mit Haarschopf, Blumenkronenzipfel schlank und schmal; Hinterindien und Java . . . . **5. Atherostemon.**

△△ Coronazipfel mit einem seitlichen Haken; Madagaskar **6. Harpanema.**

** Coronazipfel eiförmig oder querelliptisch.

△ Baumförmig, Blkr. radförmig, Stf. kurz aber deutlich; Vorderindien **7. Utleria.**

△△ Aufrechter Strauch mit schmalen, weidenblattartigen, sitzenden, unten grau behaarten B. . . . . **7a. Macropelma.**

△△△ Windende Sträucher.

○ Blkr. präsentiertellerförmig, Stf. lang; Malesia bis Australien **8. Gymnanthera.**

○○ Blkr. radförmig, Stb. sitzend; Vorderindien . . . **9. Brachylepis.**

2⁰ Zwischen den Stf. Schuppen oder Drüsen.

* Blumenkronenzipfel mit klappiger Knospenlage; Vorderindien **10. Decalepis.**

** Blumenkronenzipfel mit gedrehter Knospenlage; Ostindien bis zu den Philippinen.

△ Kelch drüsenlos.

○ Blumenkronenzipfel lang und schlank . . . **11. Atherandra.**

○○ Blumenkronenzipfel kurz 3seitig . . . . . . **12. Atherolepis.**

△△ Kelchb. mit Drüsen wechselnd.

○ Drüsen sehr klein, rund; Coronazipfel fadenförmig; Blumenkronenzipfel kurz eiförmig; Follikel stielrund, lang, ungeflügelt **13. Streptocaulon.**

○○ Drüsen schuppenförmig; Coronazipfel am Grunde verbreitert; Blumenkronenzipfel lang und schmal; Follikel kurz eiförmig, geflügelt **14. Myriopteron.**

II. Coronazipfel am Grunde verbunden.

1⁰ Blumenkronenzipfel ganz oder fast klappig deckend.

* Kelchdrüsen 5, blattartig; Madagaskar . . . . . . **15. Camptocarpus.**

** Kelchdrüsen 0.

△ Coronazipfel ohne Rückenanhängsel; Rodriguez . . . **16. Tanulepis.**

△△ Coronazipfel mit Rückenanhängsel; Natal . . . **17. Chlorocodon.**

2⁰ Blumenkronenzipfel rechts gedreht deckend.

* Stf. oder A. kahl.

△ Coronazipfel pfriemlich, vor ihnen abwechselnde kurze Läppchen; tropisches Afrika . . . . **18. Tacazzea.**

△△ Coronazipfel mit 2 seitlichen Lappen am Grunde, vor ihnen keine weiteren Läppchen; Ostafrika. . . . . **19. Chlorocyathus.**

** Stf. oder A. behaart, altweltlich . . . . **20. Periploca.**

Unsicherer Stellung . . . . **21. Parquetina.**

β. Corona der Blkr. angewachsen.

I. Blumenkronenröhre so lang oder länger als die Zipfel.

1⁰ Blkr. präsentiertellerförmig; Südafrika . . . . **22. Ectadium.**

2⁰ Blkr. trichterförmig.

* Coronazipfel pfriemlich, Griffelkopf gewölbt; Ostindien und Madagaskar **23. Cryptostegia.**

** Coronazipfel oblong, Griffelkopf kegelförmig; Westafrika **24. Mafekingia.**

II. Blumenkronenröhre kürzer als die Zipfel.

1⁰ Blumenkronenzipfel klappig deckend; Ostindien . . . . **25. Hemidesmus.**

2⁰ Blumenkronenzipfel rechts gedreht deckend.

* Coronazipfel einfach, den Stf. nicht umfassend.

△ Coronazipfel am Grunde nicht verbreitert.

○ Coronazipfel keulen- oder fingerförmig.

§ Aufrechter Strauch mit gebüschelten B. und 2blütigen Blütenständen; Westafrika . . . . **26. Curroria.**

§§ Windende Sträucher mit entfernt stehenden, kreuzgegenständigen B. und vielblütigen Blütenständen.

! Blumenkronenzipfel lang und schmal, in der schnabelförmig vorgezogenen Knospe stark gedreht; tropisches Asien und Afrika **27. Cryptolepis.**

!! Blumenkronenzipfel kurz, Knospe elliptisch, gerundet; Afrika 28. **Ectadiopsis.**
○○ Coronazipfel fadenförmig; Madagaskar . . . . 29. **Pentopetia.**
△△ Coronazipfel am Grunde verbreitert.
○ Coronazipfel pfeilförmig; Westafrika . . . . . 30. **Aechmolepis.**
○○ Coronazipfel spindelförmig; Sokotora . . . . . 31. **Mitolepis.**
○○○ Coronazipfel 3zipflig; West- und Südafrika. . . 32. **Raphiacme.**
** Coronazipfel einfach, den Stf. umfassend; Himalaya 33. **Stelmatocrypton.**
*** Coronazipfel tief 2spaltig oder gepaart.
△ Blkr. radförmig; Siam . . . . 34. **Zygostelma.**
△△ Blkr. glockenförmig; Sokotora . . . . 35. **Cochlanthus.**
b. Corona doppelt.
α. Innere Coronazipfel pfriemlich; Westafrika . . . . 36. **Zaczatea.**
β. Innere Coronazipfel umgekehrt herzförmig, kappenförmig; Zanzibar 37. **Omphalogonus.**

1. **Gymnolaima** Benth. Kelch mit 5 schuppenförmigen Drüsen. Blkr. radglockenförmig, die Zipfel schmal rechts gedreht deckend. Corona 0. Die kurzen und breiten Stf. sind am Grunde zu einem Ringe verbunden; A. am Rücken kahl, spitz, zusammengeklebt, ohne Anhängsel. Translatoren füllhornartig spitz. Narbenkopf niedergedrückt kegelförmig. Follikel rund, glatt, zugespitzt.

G. Newii Benth. ist ein kahler, wahrscheinlich schlingender Strauch vom Kilimandjaro mit schmal lanzettlichen, unterseits bleichen, quer generten B. und dichten, lang gestielten Cymen aus kleinen Bl.

2. **Phyllanthera** Bl. Kelchb. kurz, eiförmig, stumpf, mit 5 Drüsen. Blkr. radglockenförmig, fleischig, die Zipfel schief, rechts gedreht deckend. Corona 0. Die Stf. berühren sich eng, sind lang und breit, bis zum Grunde frei; das Mittelband ist über die Theken in ein blattartiges, nach innen concaves, spitzes Anhängsel vorgezogen. Translatoren füllhornartig, spitz. Narbenkopf kugelig, stumpf.

P. bifida Bl. (Fig. 63 *A—C*) ist ein windender Strauch der Insel Java mit lanzettlichen, unterseits bleichen, generten B. und lang gestielten, gegabelten, traubenähnlichen Cymen, deren Bl. mit langen Stielchen versehen sind.

3. **Pentamera** Bl. Kelchb. kurz, eiförmig, stumpf, mit 5 Drüsen. Blkr. radglockenförmig, fleischig, die Zipfel schmal rechts gedreht deckend. Corona 0. Die Stf. lassen weite, klaffende Lücken zwischen sich, sind lang und breit, bis zum Grunde frei; das Mittelband ist über die Theken in ein langes, schwanzartiges, behaartes Anhängsel vorgezogen. Translatoren oben rhombisch-fächerförmig, spitz. Narbenkopf breit 5kantig. Follikel cylindrisch, rauh punktiert.

P. sumatrana Bl. (Fig. 63 *D, E*) ist ein kahler, windender Strauch der Insel Sumatra mit elliptischen, zugespitzten, unterseits bleichen B. Die kurz gestielten Blütenstände tragen an 2—3 Strahlen wenige purpurrote Bl.

4. **Finlaysonia** Wall. (*Gurua* Ham.) Kelchb. kurz, eiförmig, stumpf. Blkr. radförmig, innen bebärtet, die Zipfel rechts gedreht deckend, kurz und breit. Coronazipfel den Stb. genähert, pfriemlich, frei. Stb. dem Schlunde der Blkr. angeheftet mit freien, fadenförmigen Stf., A. mit breitem, eingebogenem Anhängsel; Translatoren löffelförmig, wenig oben verbreitert. Narbenkopf 5kantig, oben flach. Follikel dick, der Länge nach von 1—3 Flügeln durchlaufen. S. ohne Haarschopf, an der Spitze nur mit einigen langen, rückwärts gerichteten, angedrückten Haaren besetzt.

F. obovata Wall. (Fig. 64 *C, D*) ist eine hoch steigende, kahle Liane mit dick lederartigen, spatelförmigen oder obovaten, unterseits generten B., die von der Gangesmündung bis Malakka wächst. Die gelblichen oder purpurnen, übel riechenden Bl. auf sehr dicken Stielchen bilden 2—3teilige, dick gestielte Cymen.

5. **Atherostemon** Bl. (*Atherandra* Benth. et Hook. non Hook. fil. ex p.) Kelchb. kurz, spitz, mit 5 Drüsen. Blkr. radförmig, die Zipfel rechts gedreht deckend, lang und schmal. Coronazipfel den Stb. genähert, fadenförmig, frei. Stf. frei, kurz,

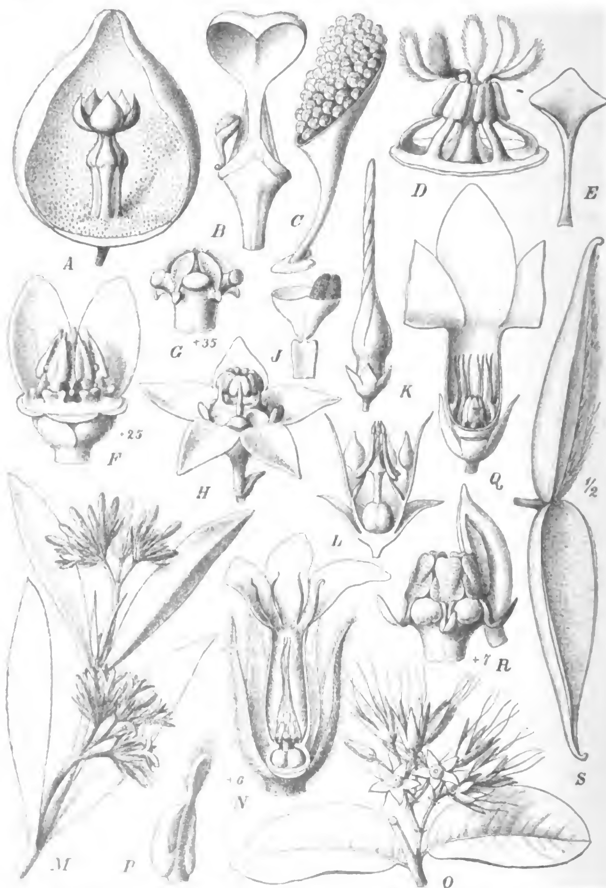


Fig. 63. A—C *Phyllanthera bifida* Bl. A Blkr. vorn angeschnitten, mit Gynosteg; B Stb., links mit Translator; C Translator. — D, E *Pentanura sumatrana* Bl. D Gynosteg; E Translator. — F, G ***Macropelma angustifolium*** K. Sch. F Blkr. vorn angeschnitten, mit Gynosteg; G Narbenkopf mit Translatoren. — H, J ***Hemidesmus indicus*** (Willd.) R. Br. H Bl.; J Translator. — K, L *Cryptolepis javanica* Bl. K Blkn.; L Bl., vorn angeschnitten. — M, N ***Ectadium virgatum*** E. Mey. var. *latifolia* Schz. M Tracht; N Bl., vorn angeschnitten. — O, P ***Pentopetia androsaemifolia*** Dcne. O Tracht; P Stb. — Q—S *Cryptostegia grandiflora* (Roxb.) R. Br. Q Bl., vorn angeschnitten; R Gynosteg, von dem 2 Vorderstb. entfernt; S Fr. (F, G, M, N, Q—S Originale; die übrigen nach Delessert und Blume copiert.)

zwischen ihnen keine Drüsen oder Zähne; Stb. mit 3seitigen, aufrechten Anhängseln. Translatoren löffelförmig, oben breit. Narbenkopf oben abgerundet.

A. javensis Bl. ist ein windender Strauch mit lederartigen, oblongen, zugespitzten B. und wenigblütigen, lang und dünn gestielten Blütenständen von ziemlich großen, gelben Bl. Er bewohnt die Insel Java und das Gebiet von Tenasserim.

6. **Harpanema** Dcne.*) Kelchb. breit, stumpf, mit 5 schuppenförmigen Drüsen. Blkr. radförmig, die Zipfel schmal rechts gedreht deckend, stumpf. Coronazipfel den Stb. genähert, frei, fadenförmig, mit einem unter der Spitze befindlichen Fortsatze, einem Bootshaken gleichend. Stf. sehr kurz, frei, A. über dem flachen, 5lappigen Narbenkopfe zusammenneigend und verklebt. Translatoren klein und schmal, oblong.

H. acuminatum Dcne. (Fig. 64 *E*) ist ein kahler, windender Strauch der Insel Madagaskar mit oblongen, zugespitzten, lederartigen B. und kurzen, vielblütigen, einachselständigen Rispen aus kleinen, gelben Bl.

7. **Utleria** Bedd. Kelchb. klein, gerundet, mit 5 Drüsen. Blkr. radförmig, die Zipfel breit rechts gedreht deckend. Coronazipfel 5, klein, breit, den Stb. genähert. Stf. kurz, frei; A. eiförmig, über dem convexen Narbenkopfe zusammengeneigt und verklebt. Translatoren kurz, aber am Ende verbreitert.

U. salicifolia Bedd. ist ein kahler Baum mit schmalen, lanzettlichen, lederartigen, schwach gekerbelten B., die am Ende der Zweige gehäuft stehen. Die kleinen Bl. bilden gestielte, vielfach verzweigte Dichasien; sie ist auf dem Dekkan in Vorderindien zu Hause.

7a. **Macropelma** K. Sch. Kelchb. breit 3seitig eiförmig, spitz; vor jedem mehrere fingerförmige Drüsen. Blkr. klein, radförmig, mit rechts deckenden Zipfeln. Corona einfach, in der Gestalt von kurzen, gestutzten Schuppen ausgebildet, welche zwischen Stf. und Blkr. sitzen. A. mit kurzen Fäden, zugespitzt; Translatoren löffelförmig an der Spitze ausgerandet, vorn etwas dütenförmig zusammengezogen. Narbenkopf gedrückt kegelförmig, ganz kurz 2spitzig.

M. angustifolium K. Sch. ist ein aufrechter Strauch mit dicht beblätterten Zweigen. B. lineal-lanzettlich, lang zugespitzt, stachelspitzig, mit herzförmigem Grunde sitzend, weidenblattartig, oberseits kahl, unterseits grau behaart. Bl. sehr klein, kaum 2 mm lang, zu sehr lang (bis 15 cm) gestielten Köpfchen zusammengedrängt; von Merue in Ostafrika.

Anmerkung. Diese Pfl. ist offenbar mit *Gymnolaima Newii* Benth. sehr nahe verwandt, die ich nicht gesehen habe. Ich glaubte aber die Gattung wegen der sehr deutlichen Corona abtrennen zu müssen, die Bentham nicht entgangen sein kann; außerdem ist der Kelch vieldrüsig.

8. **Gymnanthera** R. Br. (*Dicerolepis* Bl.) Kelchb. kurz, breit, spitz, mit 5 schuppigen oder zahlreichen schmalen Drüsen. Blkr. präsentiertellerförmig, die Zipfel breit rechts gedreht deckend. Coronazipfel breit eiförmig, ausgehöhlt, spitz, ganz oder 2spaltig, an der Blkr. nahe den Stb. befestigt. Stf. frei, am Grunde verbreitert, der oberen Blkr. angeheftet; A. eiförmig, spitz, über dem kurz kegelförmigen Narbenkopfe zusammenneigend. Translatoren an der Spitze mehr oder weniger verbreitert. Follikel stielrund, dünn. — Windende Sträucher mit kahlen oder in der Jugend kurzhaarigen Ästen. B. kahl, oblong, lederartig oder krautig. Bl. in schlaffen, oft vom Grunde aus 2spaltigen, einachseligen Dichasien.

Von den 4 beschriebenen Arten wachsen 3 mit lederartigen B. und ganzen Coronazipfeln auf den malayischen Inseln, 1, *G. nitida* R. Br. mit krautigen B., ist den wärmeren Teilen von Australien eigen, die einzige *Periplocoidea* dieses Landes; merkwürdiger Weise kommt sie auch auf Borneo vor. Jene, von denen *G. paludosa* (Bl.) K. Sch. der Typus der

*) Leider habe ich diese Gattung nicht untersuchen können, ich bin deshalb nicht im Stande zu sagen, wie der Widerspruch zu lösen ist, der in Bentham und Hooker zwischen dem Schlüssel der Gattungen und der Beschreibung offenbar ist. Dort wird gesagt, die Coronafäden seien frei, hier, sie seien zu einem Ring verbunden. Die Gattung ist übrigens durch die Fäden von der Gestalt eines Bootshakens vor allen anderen der Tribus zu erkennen.

Gattung *Dicerolepis* ist, scheinen nicht erheblich von einander verschieden zu sein; sie sind durch 2spaltige Coronazipfel gekennzeichnet.

9. **Brachylepis** Wight et Arn. Kelchb. kurz, eiförmig, stumpf, mit 5 Drüsen. Blkr. radförmig, die Zipfel schmal rechts gedreht deckend. Coronazipfel breit eiförmig, stumpf, häutig, den Stb. genähert angewachsen. Stf. sehr kurz; Stb. über dem 5kantigen, ein wenig vertieften Narbenkopfe zusammenneigend und verklebt. Translatoren oben stark raquetartig verbreitert. Follikel dick, zugespitzt, glatt.

B. nervosa Wight et Arn. (Fig. 64 *A, B*) ist ein kurz behaarter oder filziger, windender Strauch mit oblongen bis eiförmigen, zugespitzten, glänzenden, kahlen B. und zottigen, gedrungenen, deck- und vorblattreichen, 2spaltigen, einachseligen Blütenständen. Die Bl. sind klein, außen zottig und grün, innen kahl und weiß. Er ist auf dem Nilgherrygebirge in Vorderindien gemein.

10. **Decalepis** Wight et Arn. Kelchb. oblong, stumpf, drüsenlos. Blkr. radförmig, die Zipfel innen dicht bebärtet, klappig deckend. Coronazipfel 5, eiförmig, am Grunde den Stf. angeheftet. Zwischen den fadenförmigen, freien Stf. befinden sich 5 pfriemförmige Zipfel. A. über dem an der Spitze gewölbten Narbenkopfe zusammenneigend, mit verdickter Spitze. Translatoren oben schaufelartig verbreitert.

D. Hamiltonii Wight et Arn. ist ein der vorigen ähnlicher, aber kahler, windender Strauch mit lederartigen, kreisrunden oder breit spatelförmigen B. Die kurz gestielten Rispen sind einachselig und mit Begleitb. der kleinen Bl. reichlich besetzt. Wächst auf dem Plateau Dekkan in Vorderindien.

11. **Atherandra** Dcne. Kelchb. pfriemförmig, spitz, ohne Drüsen. Blkr. radförmig, die langen und schmalen zurückgebrochenen Zipfel rechts gedreht deckend, in der Knospe einen langen Schnabel bildend. Coronazipfel 5, lang, fadenförmig, den Stf. genähert. Zwischen den langen, fadenförmigen Stf. befinden sich große, einzelne Drüsen. A. fast pfeilförmig, Mittelband zu einer dünnen Spitze über die Theken verlängert, dem hoch kegelförmigen, 2spaltigen Narbenkopfe angelegt. Frkn. zur Hälfte unterständig. — Kahle oder kurzhaarige, windende Sträucher mit dünnen Ästen und oblongen, elliptischen oder lanzettlichen B., die kurz zugespitzt sind. Bl. verhältnismäßig groß, in endständigen oder einachseligen, gestielten Dichasien.

A. acutifolia Dcne., der Typus der Gattung wächst auf der Insel Penang; die übrigen Arten des malayischen Archipels, *A. pubescens* Bl. (Fig. 64 *F—H*) und *A. acuminata* Dcne., sind wahrscheinlich nur wenig oder überhaupt nicht verschieden.

12. **Atherolepis** Hook. fil. Kelchb. eiförmig, kurz, ohne Drüsen. Blkr. radförmig, die kurzen, eiförmigen Zipfel rechts gedreht deckend. Coronaschuppen fadenförmig, nahe den Stf. angeheftet. Stf. kurz, zwischen ihnen gerundete Drüsen; Stb. zusammenneigend und verklebt, das Mittelband in einen mäßig langen, stumpfen Fortsatz vorgezogen; Narbenkopf klein, stumpf. Frkn. halbunterständig.

A. Wallichii (Wight et Arn.) Hook. fil. ist ein kurz behaarter, windender Strauch mit schmalen, oblongen bis lanzettlichen, unterseits weichhaarigen, krautigen B. Die sehr kleinen Bl. bilden armblütige, einachselige, weichhaarige Cymen. Wächst in Birma.

13. **Streptocaulon** Wight et Arn. (*Triptolepis* Turcz.) Kelchb. klein, eiförmig, spitz, mit 5 kleinen Drüsen. Blkr. radförmig, die Zipfel kurz, eiförmig, rechts gedreht deckend. Coronaschuppen 5, fadenförmig, den Stf. angewachsen. Stf. mit sehr kleinen Drüsen wechselnd; A. über dem convexen, 2lappigen Narbenkopfe zusammenneigend, Mittelband in ein spitzes, blattartiges Anhängsel vorgezogen. Frkn. halbunterständig. Follikel stielrund, glatt. — Filzige, windende Sträucher mit oblongen oder eiförmigen B. und sehr kleinen Bl., welche lockere, sitzende oder gestielte, kreuzgegenständige, reichblütige Rispen bilden.

7 Arten von Vorderindien bis zu den Philippinen. — **A.** Blütenstandsstrahlen sämtlich gestreckt, Blütenstielchen länger als die letzten Internodien, fadenförmig. — **Aa.** B. breit, meist herzförmig, *S. Baumii* Turcz. (Fig. 64 *J*) auf den Philippinen. — **Ab.** B. oblong bis lanzettlich, am Grunde spitz, *S. Wallichii* Wight et Arn. in Vorderindien. — **B.** Blütenstands-

strahlen letzter Ordnung verkürzt, Blütenstielchen so lang oder kürzer als die letzten Internodien, kräftig. — **Ba.** B. oblong, am Ende gestutzt und stachelspitzig, *S. obtusum* Turcz. von den Philippinen und Siam (Rich. Schomburgk n. 252). — **Bb.** B. lanzettlich oder oblong-lanzettlich zugespitzt, *S. Griffithii* Hook. fil. von Tenasserim. — *S. silvestre* Hook. fil. die ich nicht gesehen habe, muss sich durch viel größere, 1 cm im Durchmesser haltende Bl. unterscheiden, da sie bei den übrigen Arten kaum 2—3 mm messen.

14. **Myriopteron** Griff. (*Vicarya*, *Jenkinsia* Wall.) Kelchb. klein, eiförmig, stumpf, mit winzigen Drüsen. Blkr. radförmig, die Zipfel schmal, lanzettlich, rechts gedreht deckend. Coronaschuppen 5, fadenförmig, mit verbreitertem Grunde den Stf. angewachsen. Stf. am Grunde zu einem Ringe verwachsen, mit kleinen Zähnen wechselnd; A. über dem gewölbten, 2spaltigen Narbenkopfe zusammenneigend, Mittelband in ein häutiges, spitzes Anhängsel vorgezogen. Follikel kurz und dick, gedunsen, mit vielen häutigen, längs verlaufenden Flügeln.

M. extensum (Wight) K. Sch. (*M. paniculatum* Griff.) (Fig. 64 *K*), von der *Streptocaulon Horsfieldii* Miq. nur durch die völlige Kahlheit der B. verschieden zu sein scheint, ist ein windender, kahler oder mäßig behaarter Strauch mit verhältnismäßig großen, sehr vielgestaltigen B. und lockeren, lang gestielten Rispen von mäßig großen (8 mm im Durchmesser haltenden) Bl., der von Assam bis Java wächst.

15. **Camptocarpus** Dcne. Kelchb. kurz, stumpf, mit breiten, gezähnten, schuppenartigen Drüsen wechselnd. Blkr. radförmig, die Zipfel fast klappig deckend. Corona röhrig, 5lappig, den Stb. genähert, Zipfel verlängert fadenförmig, häufig mit 2spaltigen Zwischenzipfeln versehen. Stf. am Grunde breit, kurz. A. über dem flachen Narbenkopfe zusammenneigend, mit einem blattartigen Anhängsel an der Spitze; Translatoren erst kappenförmig, dann ausgebreitet, nierenförmig. Follikel stielrund, glatt. — Windende, kahle Sträucher mit lederartigen B. und einachseligen, doldenartigen, fast sitzenden Blütenständen.

4 Arten von Mauritius und Madagaskar. — *C. mauritianus* (Lam.) Dcne. ist eine Liane mit eiförmigen oder eilanzettlichen, beiderseits genervten B. und gabeligem Blütenstand von Mauritius (Liane à café der Eingeborenen). — Die anderen Arten von Madagaskar, z. B. *C. crassifolius* Dcne., mit sehr dicken, keil- oder lanzettförmigen B. und an den Internodien dick angeschwollenen Zweigen; *C. linearis* Dcne hat lineale B. und an den geschwollenen Gelenken ein braunrotes Haarpolster.

16. **Tanulepis** Balf. fil. Kelchb. klein, eiförmig, spitz, mit 5 schuppenförmigen, gezähnten Drüsen. Blkr. radförmig, die Zipfel klappig deckend. Coronazipfel 5, blattartig, spitz, am Grunde verbunden. Stf. frei, kurz und breit; A. herzförmig, mit häutigem, 3seitigem Anhängsel über dem 5kantigen Narbenkopfe zusammenneigend. Translatoren spatelförmig.

T. stenophylla Balf. fil. ist ein häufiger, windender, kahler Strauch der Insel Rodriguez mit lanzettlichen, glänzenden B. und wenigblütigen, kurz gestielten Dichasien.

17. **Chlorocodon** Hook. fil. Kelchb. eilanzettlich, spitz, mittelgroß, ohne Drüsen. Blkr. radförmig, mit glockig aufgebogenen, klappig deckenden Zipfeln. Coronaschuppen 5, frei, sich berührend, breit, Seitenlappen kurz, spitz, am Rücken mit einem 4mal längeren, linealen, an der Spitze kurz 2lappigen Anhängsel, den Stb. genähert; Stf. breit, kurz, frei; Stb. eiförmig, über dem niedergedrückt kegelförmigen Narbenkopfe zusammengeneigt und verklebt, mit oblongen, spitzen Anhängseln; Translatoren lanzettlich, die Seitenränder nach vorn umgeschlagen, kahnförmig.

C. Whitei Hook. fil. (Fig. 64 *O—Q*) ist eine fast oder ganz kahle Liane von Natal mit großen, herzförmigen, zugespitzten, unterseits kurzhaarigen B., die am Grunde durch eine gezähnte, nebenblattartige Scheide verbunden werden. Bl. verhältnismäßig groß, außen weiß, innen purpurrot, in einachseligen, gestielten Dichasien; eine zweite Art, *C. ecornuta* N. E. Br., wurde kürzlich aus trop. Ostafrika beschrieben.

18. **Tacazzea** Dcne. Kelchb. kurz, eiförmig, stumpf, mit 5 kleinen, einzelnen Drüsen. Blkr. radförmig, die Zipfel rechts gedreht deckend. Coronazipfel 5, fadenförmig, am Grunde kurz ringförmig verbunden, innerhalb derselben zwischen

ihnen kurze, zusammengebogene und daher 2lappige Zipfelchen. Stf. linealisch, frei; A. über dem kurz kegelförmigen Narbenkopfe zusammengeneigt, in ein blattartiges, spitzes Anhängsel ausgehend; Translatoren spatelförmig, an der Spitze ausgerandet. Follikel kurz, dick, glatt. — Windende, kahle oder filzige Sträucher mit kreuzgegen-, selten quirlständigen, oblongen oder lanzettlichen B. und einachseligen, gestielten, vielblütigen, lockeren Rispen.

7—8 Arten von Abessinien bis zum tropischen Westafrika.

A. B. kreuzgegenständig. — **Aa.** Blütenstielchen 4—6 cm lang. Blütenstände kurz gestielt. Bl. fast büschelig, *T. pedicellata* K. Sch. aus Centralafrika. — **Ab.** Blütenstielchen wenig länger als die Bl. — **Abα.** B. lanzettlich zugespitzt, kahl, *T. venosa* (Hochst.) Dcne. in Abessinien. — **Abβ.** B. oblong oder elliptisch, stumpf, mit einem Stachelspitzchen, *T. apiculata* Oliv. (Fig. 64 *L*) von Centralafrika im Seengebiete verbreitet bis an die Westküste; sie kommt in einer typischen, filzigen Form und einer kahlen vor (var. *glabra* K. Sch.). — **B.** B. quirlständig, *T. verticillata* K. Sch. aus Angola. Die übrigen, von H. Baillon aus Westafrika beschriebenen Arten sind mir nicht bekannt.

19. **Chlorocyathus** Oliv. Kelchb. kurz, eilanzettlich, spitz, mit 5 pfriemlichen Drüsen. Blkr. radförmig; die schief aufrechten Zipfel rechts gedreht deckend. Coronazipfel 3lappig, der mittlere Lappen pfriemlich, viel länger als die fleischigen, spitzen Seitenzipfel, am Grunde verbunden, zwischen ihnen noch blattartige, eingekrümmte Anhänge. Stf. frei, kurz, schmal; A. mit kurzem, spitzem Anhängsel über dem gewölbten Narbenkopfe zusammenneigend; Translatoren löffelartig, mit rhombischer Spreite.

C. Monteiroae Oliv. ist ein windender, kurz behaarter Strauch der Delagoa Bay (Ostafrika) mit obovaten oder obovat-lanzettlichen B. und endständigen, wenigblütigen Dichasien; die grünlichen Bl. sind verhältnismäßig groß (2—2,2 cm lang).

20. **Periploca** L. (*Campelepis* Falc., *Socotora* Balf. fil.) Kelchb. kurz, oblong-3seitig, spitz oder stumpf, mit 5 Drüsen. Blkr. radförmig, die horizontalen, oft behaarten Zipfel rechts gedreht deckend. Corona ringförmig, mit 10 kurzen und breiten oder 5 verlängerten, schmalen Zipfeln, die pfriemlich, ganz, spitz oder zuweilen geteilt sind. Stf. frei, kurz, breit; A. auf dem Rücken oder Stf. an den Seiten behaart, erstere über dem gewölbten Narbenkopfe zusammenneigend, mit kurzem, spitzem Anhängsel. Translatoren löffelförmig, am Grunde zuweilen becherförmig zusammengezogen. — Kahle, schlingende, zuweilen aufrechte, beblätterte oder blattlose Sträucher mit krautigen oder lederartigen B. und mittelgroßen, seltener kleinen Bl. in lockeren, endständigen oder einachseligen Rispen.

Etwa 12 Arten in Südeuropa, dem gemäßigten und subtropischen Asien, sowie dem tropischen Afrika.

Sect. I. *Euperiploca* K. Sch. Windende, selten aufrechte Sträucher mit großen B. — **A.** Coronazipfel einfach. — **Aa.** Coronazipfel kahl. — **Aaα.** Narbenkopf flach, Blumenkronenzipfel bis zum Grunde gewimpert. *P. graeca* L. im Mittelmeergebiet, gewöhnlich hoch windend, im Gesträuch aber oder im offenen Lande aufrecht. — **Aaβ.** Narbenkopf niedrig kegelförmig, Blumenkronenzipfel bis zur Mitte gewimpert. *P. sepium* Bge. in China. — **Ab.** Coronazipfel behaart. — **Abα.** Narbenkopf kegelförmig oder halbkugelig. *P. laevigatum* Ait., B. kurz lanzettlich, im Mittelmeergebiet, besonders auf Sicilien, in Nordafrika und Makaronesien. — **Abβ.** Narbenkopf flach. — **AbβI.** Coronazipfel frei. *P. linearifolia* Dill. et A. Rich. B. schmal linealisch, in Abessinien. — **AbβII.** Coronazipfel verbunden. *P. calophylla* (Wight) Falcon. im Himalaya. — **B.** Coronazipfel gespalten. *P. gracilis* Boiss. aus Kleinasien; *P. Preussii* K. Sch. von Kamerun bis Angola.

Sect. II. *Campelepis* K. Sch. Aufrechte, sparrige Sträucher mit kurzen, kleinen Schuppenb. von ephedroider Tracht. — **A.** Bl. klein (6 mm Durchmesser), Blattzipfel am Rande kahl. *P. hydaspidis* Falc., im westlichen Himalaya und Afghanistan. — **B.** Bl. doppelt oder fast 3 mal so groß, Zipfel am Grunde gewimpert. *P. aphylla* Dcne. im westlichen Ostindien und von hier durch Afghanistan, Persien bis Arabien und Nubien. — In diese Verwandtschaft gehört auch *P. visciformis* (Vtke.) K. Sch. (*Socotora aphylla* Balf.) aus dem Somalilande und Socotra.

Anmerkung. *P. Khasiana* Benth. et Hook. Gen. pl. II. 746) ist *Pentamera Khasiana* Hook. fil. (Fl. Brit. Ind. IV. 4) oder *Stelmacrypton Khasianum* H. Baill., vergl. p. 222. — *P.*

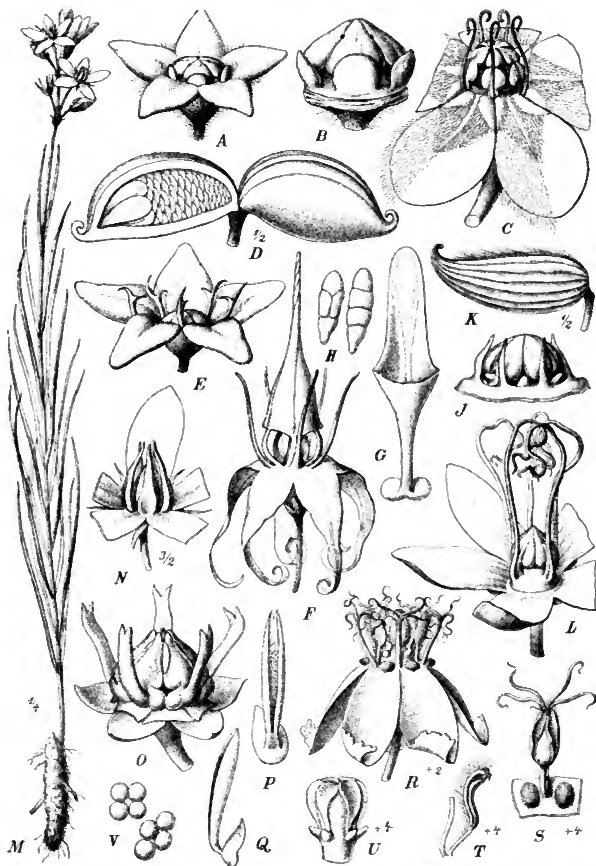


Fig. 64. *A, B Brachylepis nervosa* W. et Arn. *A* Bl.; *B* Gynosteg. — *C, D Finlaysonia obovata* Wall. *C* Gynosteg; *D* Fr. — *E Harpanema acuminatum* Dcne., Bl. — *F—H Atherandra pubescens* Bl. *F* Bl.; *G* Translator; *H* Pollentetraden. — *J Streptocaulon Baumii* Turcz., Gynosteg. — *K Myriopteron extensum* (Wight) K. Sch., Fr. — *L Tacazzea apiculata* Oliv., Bl. — *M, N Raphiacme linearis* K. Sch. *M* Tracht; *N* Bl. — *O—Q Chlorocodon Whitei* Oliv. *O* Gynosteg; *P, Q* Translator von vorn und von der Seite. — *R—V Periploca Preussii* K. Sch. *R* Bl.; *S* Coronazipfel; *T* Stb.; *U* Narbenkopf mit Translatoren; *V* Pollenkörner. (*J, M, N, R—V* Originalien nach der Natur; die übrigen nach Blume, Delessert, Oliver und Wallich copiert.)

Petersiana Vtke. ist, wie Klotzsch richtig bestimmte, eine *Dregea*, vergl. unten bei der Gattung.

?21. **Parquetina** H. Baill. Kelchb. kurz, stumpf, fleischig; Blkr. radförmig, die Zipfel rechts gedreht deckend, später zurückgeschlagen. Coronazipfel fadenförmig, nahe den Stb. angeheftet. Stf. frei; A. über dem verbreiterten und niedergedrückten Narbenkopfe zusammengeneigt.

P. gabonica H. Baill. ist ein kahler, windender Strauch mit eiherzförmigen, zugespitzten B. und lockeren, endständigen Cymen.

Anmerkung. Nach H. Baillon's Charakteristik ist die Gattung nicht zu erkennen, die angegebenen Merkmale passen auch auf *Periploca* und *Tacazzea*.

22. **Ectadium** E. Mey. Kelchb. linealisch, zugespitzt, lang, ohne Drüsen am Grunde. Blkr. präsentiertellerförmig, mit oblong-lanzettlichen, stumpfen, breit rechts gedreht deckenden, etwas fleischigen Zipfeln. Corona aus 5 in den Buchten der Kronzipfel sitzenden, pfriemlichen, ganzen oder am Grunde mit einem Seitenzahn versehenen Zipfeln bestehend. Stb. in der Nähe des Grundes der Kronenröhre angeheftet, Beutel rückseits und an den Flanken dicht behaart; Mittelband schwanzartig verlängert und dicht behaart; Translatoren kurz löffelförmig. Narbenkopf conisch, an der Spitze 2spaltig. Die Follikel sind stielrund und glatt.

E. virgatum E. Mey. mit schmal lanzettlichen B. und armblütigen Dolden findet sich am Gariepflusse; die var. *latifolia* Schinz (Fig. 63 *M, N*) mit lanzettlichen bis spatelförmigen B. und reichblütigen, graufilzigen Blütenständen ist eine Charakterpfl. des Flugsandes von Groß-Namaland und geht vielleicht bis zum Oranjefluss.

23. **Cryptostegia** R. Br. Kelchb. groß, eiförmig, spitz, mit zahlreichen Drüsen am Grunde. Blkr. trichterförmig, sehr groß, mit glockenförmiger Oberröhre, die Zipfel rechts gedreht deckend. Coronazipfel der Blkr. entfernt von den Stb. angeheftet, pfriemlich, ganz oder 2spaltig. Stf. kurz, dünn; A. mit spitzem Anhängsel versehen, über dem gewölbten Narbenkopfe zusammengeneigt; Translatoren spatelförmig. Frkn. halb unterständig. Follikel dick, kurz, längsrippig oder geflügelt. — Hoch steigende Lianen mit oblong eiförmigen B.; Bl. in Dichasien, rot oder violett.

2 Arten sind bekannt, von denen die eine mit kahlen B. und ganzen Coronazipfeln, *C. grandiflora* (Roxb.) R. Br. (Fig. 63 *Q—S*), in Indien nur cultiviert vorzukommen scheint, die andere mit unterseits behaarten B. und gespaltenen Coronazipfeln, *C. madagascariensis* Boj., war früher nur aus dem Garten von Mauritius bekannt, ist aber jetzt in Madagaskar wild gefunden worden. Die erste dürfte auch aus Afrika stammen.

24. **Mafekingia** H. Baill. Kelchb. schmal, spitz, ohne Drüsen. Blkr. trichterförmig, die innen behaarten Zipfel rechts gedreht deckend. Coronazipfel 5, bei den Buchten der Blkr. angeheftet, oblong. A. mit einem Spitzchen versehen, über dem kegelförmigen Narbenkopfe zusammenneigend.

M. Parquetiana H. Baill. ist eine krautige Pfl. aus Westafrika, deren kurze, kahle Stengel aus einer dicken Knolle hervorbrechen; B. eikreisförmig, lederartig. Blütenstände endständig oder einachselig.

25. **Hemidesmus** R. Br. Kelchb. kurz, eiförmig zugespitzt, mit 5 Drüsen. Blkr. radförmig, die fleischig-lederartigen Zipfel klappig deckend. Coronazipfel 5, kurz und fleischig, trapezförmig, der Blkr. an den Buchten angeheftet. Stf. am Grunde der Blkr. angewachsen, verhältnismäßig lang, nach außen gebogen; A. über dem wenig vertieften Narbenkopfe zusammengeneigt, mit kurzem, blattartigem Anhängsel. Translatoren becherförmig, dann ausgebreitet.

H. indicus (Willd.) R. Br. (Fig. 63 *H, J*) ist ein windender Strauch, der nach Behaarung und Blattform sehr veränderlich erscheint; die kleinen Bl. sind grünlich purpurrot und stehen in dichten, fast sitzenden, behaarten und mit lange bleibenden Begleitb. versehenen, kreuzgegenständigen, kopfartigen Rispen; ist in Vorderindien verbreitet.

26. **Curroria** Pl. Kelchb. klein, oblong lanzettlich, spitz, mit 5 schuppenförmigen Drüsen. Blkr. glockenförmig, mit kurzer Röhre, die Zipfel schief auf-

recht, schmal und lang, rechts gedreht deckend. Coronazipfel 5, linealisch, keulenförmig, der Blkr. unter den Buchten angeheftet, Stf. kurz, am Grunde verwachsen, dem Grunde der Blkr. angeheftet; A. zugespitzt, zusammengeneigt zu einem hohen Kegel über dem kurz kegelförmigen Narbenkopfe. Translatoren oblong, mit kreisförmigem Löffel. Follikel dünn, stielrund, glatt. — Aufrechte, sparrige Sträucher mit gebüschelten B., denen am Grunde rote Schuppenb. vorausgehen. Bl. in armblütigen, endständigen Cymen, verhältnismäßig ziemlich groß.

C. decidua Pl. aus Namaland ähnelt auffällig durch die lanzettlichen, gebüschelten B. der *Periploca laevigata* Ait. Blütenstände 2blütig. Eine zweite von Bentham erwähnte Art ist mir unbekannt geblieben.

27. **Cryptolepis** R. Br. (*Lepasma* Bl., *Lepistoma* Bl., *Aganosma* Hance, non Don). Kelchb. klein, gerundet, mit 5 oder mehr schuppenförmigen Drüsen. Blkr. radförmig, mit flachem Saume, die langen, schmalen Zipfel rechts gedreht deckend, Knospen schnabelförmig verlängert. Coronaschuppen 5, fleischig, oblong, keulig, an den Buchten der Blkr. angewachsen. Stf. kurz, breit, am Grunde kurz verbunden; A. zugespitzt, über dem flach kegelförmigen Narbenkopfe zu einem spitzen Kegel zusammenneigend. Translatoren schmal linealisch, mit wenig verbreitertem Löffel. Follikel stielrund, kahl. — Kahle, windende Sträucher mit oblongen B., die zahlreiche, fast rechtwinkelig abgehende Nerven tragen. Bl. in sehr lockeren, oft gestielten Cymen, welche lange die Begleitb. behalten.

14 Arten im tropischen Asien und Afrika. — **A.** Spärlich verzweigte Dichasien mit wenigen Bl., Blütenstiele lang. — **Aa.** B. stumpf, stachelspitzig, *C. elegans* Wall. (*Aganosma Edithae* Hance) ist in den heißen Vorbergen des Himalaya (Terai) weit verbreitet und geht über Hinterindien bis Java und China. — **Ab.** B. zugespitzt oder spitz. — **Abα.** B. gleichfarbig, krautig, *C. Barteri* K. Sch. aus dem tropischen Westafrika. — **Abβ.** B. unterseits graugrün, etwas lederartig, *C. grandiflora* Wight vom Dekkanplateau in Vorderindien. Krautig und dünner sind die B. bei *C. apiculata* K. Sch. und *C. hypoglauca* K. Sch. aus Ostafrika, mit einer von beiden stimmt vielleicht *C. obtusa* N. E. Br. überein. — **B.** Reich verzweigte Dichasien, die in vielblütigen Wickeln auslaufen, *C. reticulata* (Roxb.) K. Sch. in ganz Vorderindien, Assam und Birma; *C. javanica* Bl. aus Java.

Anmerkung. Noch R. Brown, der sorgfältige Untersucher und erste gründliche Bearbeiter der *A.*, stellte *Cryptolepis* zu den *Apocynaceae*; die Anwesenheit der allerdings zuweilen sehr schwer nachweisbaren Translatoren lässt keinen Zweifel an der Zugehörigkeit der Gattung zu den ersteren.

28. **Ectadiopsis** Benth. Kelchb. klein, stumpf, mit 5 kleinen, spitzen Drüsen. Blkr. radförmig, mit flachem Saume, die oblongen Zipfel rechts gedreht deckend, Knospen stumpf oder spitz, nicht schnabelförmig; Coronaschuppen unter den Buchten der Blkr. angeheftet, oblong, flach nach innen gebogen. Stf. sehr kurz, frei; A. spitz, flach, selten steiler über dem kurz kegelförmigen Narbenkopfe zusammengeneigt. Translatoren löffelförmig, mit oblongem, stumpfem, oberem Ende. — Kahle, aufrechte, selten windende Sträucher mit lanzettlichen oder oblongen B. und kurz gestielten oder sitzenden, gedrängten, kreuzgegenständigen Rispen.

6 Arten aus dem tropischen und subtropischen südlichen Afrika. — **A.** Aufrechte Sträucher. — **Aa.** B. oblong lanzettlich, spitz, *E. lanceolata* H. Baill. — **Ab.** B. linealisch. — **Abα.** B. zugespitzt, Rispen dicht gedrängt, *E. Welwitschii* H. Baill. — **Abβ.** B. spitz, Rispen lockerer, deutlich mehrstrahlig, *E. nigritiana* K. Sch. — Die beiden capensischen Arten, *E. oblongifolia* (Meißn.) Benth. et Hook. und *E. acutifolia* (Sond.) Benth. et Hook., sind mir nicht bekannt geworden, beide sind nach Schlechter identisch. — **B.** Windende Sträucher. — **Ba.** Die Buchtentaschen der Blkr. am Rande gewimpert, *E. Büttneri* K. Sch. von Leopoldville am Congo. — **Bb.** Die Buchtentaschen der Blkr. nicht gewimpert, *E. scandens* K. Sch. in Angola häufig. — In dieselbe Gruppe gehört auch *E. volubilis* Balf. fil. von Socotra und *E. cryptolepidoides* Schlecht. aus Transvaal.

29. **Pentopetia** Dene. Kelchb. kurz, oblong, spitz, mit 5 Drüsen am Grunde. Blkr. trichterförmig, mit kurzer Röhre, die schmalen Zipfel rechts gedreht deckend. Coronazipfel 5, fadenförmig, unter den Buchten der Blkr. befestigt, jene zuweilen lang überragend. Stf. frei oder am Grunde verwachsen;

A. dick, aufrecht, über dem kegelförmigen Narbenkopfe zusammenschließend, in einen langen, zugespitzten, gewimperten Fortsatz vorgezogen. Translatoren schaufelförmig. — Windende, kahle oder filzige Sträucher mit oblongen oder elliptischen B. und einachseligen, sitzenden oder kurz gestielten, fast doldenartigen Dichasien.

3 Arten von Madagaskar und 1 von Natal. — **A.** Coronaanhänge viel länger als die Blumenkronenzipfel. *P. androsaemifolia* Dcne. (Fig. 63 *O, P*). — **B.** Coronaanhänge kürzer als die Blumenkronenzipfel. — **Ba.** B. kahl, *P. gracilis* Dcne. Hierher auch *P. natalensis* Schlchtr. mit bräunlich-grünen Bl. von Natal. — **Bb.** B. unterseits dicht filzig, *P. Cotoneaster* Dcne.

Anmerkung. Baillon hat in seiner Besprechung einiger Gattungen der *A.*, *Ectadiopsis* mit *Cryptolepis* vereint und zu letzterer auch *Pentopetia* als Section gezogen. Jene sind dann von ihm (in der Hist. des pl. X. 302) wieder gesondert, diese aber ist bei *Cryptolepis* belassen worden. Ich kann beide Gattungen nur als von *Cryptolepis* gesondert behandeln; eher würde man aber wohl geneigt sein, *Ectadiopsis* als *Pentopetia* in *Cryptolepis* aufgehen zu lassen. *Leptopaetia* Harv., die auf jene Pfl. von Natal gegründet ist, wurde von Bentham und Hooker gerechtfertigter Weise mit *Pentopetia* vereint.

30. **Aechmolepis** Dcne. Kelchb. kurz. Blkr. fast glockenförmig, die schmalen Zipfel rechts gedreht deckend. Coronazipfel 5, pfeilförmig, unter den Buchten der Blkr. befestigt. Stf. am Grunde der Blkr. befestigt, unten verwachsen: A. spitz, über dem flachen Griffelkopfe zusammengeneigt; Translatoren löffelförmig, mit breiten Endflächen.

A. rosmarinifolia Dcne. ist ein aufrechter Strauch aus Angola, Westafrika, mit 3wirteligen, linealischen, oben kahlen, unten graufilzigen B. und einachseligen, 3teiligen Cymen.

31. **Mitolepis** Balf. fil. Kelchb. klein, stumpf, mit 5 Drüsen. Blkr. glockenförmig, mit kurzer Röhre, die schmalen, stumpfen Zipfel rechts gedreht deckend. Coronazipfel 5, faden-, am Grunde spindelförmig. Stf. frei, dem Blumenkronengrunde eingefügt; A. spitz, über dem gedrückt kegelförmigen Narbenkopfe zusammenneigend.

M. socotrana Balf. fil. ist ein aufrechter, viel verzweigter Strauch mit gebüschelten, linealischen B. und einzelnen, kurz gestielten Bl. von der Insel Socotra.

32. **Raphiacme***) Harv. (*Raphionacme-Apoxyanthera* Hochst.**), *Zucchellia* Dcne.) Kelchb. kurz oder mäßig lang, spitz, mit oder ohne einzelne Drüsen. Blkr. rad- oder fast glockenförmig, die breiten oder schmäleren Zipfel rechts gedreht deckend. Coronaschuppen 5, unter den Buchten angeheftet, lanzettlich oder pfriemlich, nicht selten am Grunde verbreitert und jederseits mit einem Zahne versehen. Stf. kurz, lineal oder breit, frei; A. spitz oder zugespitzt, über dem kurz kegelförmigen Narbenkopfe zusammengeneigt. Translatoren löffelförmig oder lanzettlich. Follikel ziemlich dick, zugespitzt, glatt. — Aufrechte Kräuter oder Halbsträucher aus knollenartigen Grundachsen, niedrig oder mäßig hoch, mit lanzettlichen oder linealischen B. Bl. mittelgroß oder verhältnismäßig ansehnlich in lockeren oder dichten Cymen.

Ich kenne 10 Arten, die von Angola bis Natal und zum Cap verbreitet sind.

Sect. I. *Euraphiacme* K. Sch. mit endständigen, lockeren Cymen aus mäßig großen Bl. und lanzettlichen bis obovaten B. — *R. Zeyheri* Harv. hat lanzettliche B., sie findet sich am Cap; ähnlich ist *R. purpurea* Harv. von Natal und dem Transvaalgebiete. — *R. obovata* Turcz. hat obovate, gestutzte B., sie findet sich in einer kahlen und einer behaarten Form, die erstere ist *R. Bowkeri* Harv., die letztere scheint von *R. divaricata* Harv. (*R. pubescens* Harv.), ebenfalls aus Natal, nicht verschieden zu sein. — *R. Galpinii* Schlecht., *R. macrorrhiza* Schlchtr., *R. procumbens* Schlchtr. und *R. velutina* Schlchtr. von Südafrika. *R. angolensis*

*) Gewöhnlich wird der Name *Raphionacme* geschrieben; da er sich von ῥαφίον ableitet, so halte ich den obigen Namen für richtig.

**) Wenn wirklich, wie Bentham und Hooker angeben, *Apoxyanthera* Hochst. im Jahre 1842 veröffentlicht worden wäre, so könnten Zweifel bestehen, ob *Raphiacme* die Priorität hätte, da auch Harvey die Gattung in demselben Jahre gründete. Hochstetter's Beschreibung ist aber erst 1843 erschienen.

(Dcne.) Benth. et Hook., *R. grandiflora* N. E. Br. und *R. longifolia* N. E. Br. vom Tanganyikasee und aus Schire scheinen auch hierher zu gehören.

Sect. II. *Cephalacme* K. Sch. Bl. in endständigen Köpfchen, mäßig groß; B. linealisch lanzettlich. — *R. globosa* K. Sch. aus Angola.

Sect. III. *Pseudochironia* K. Sch. Bl. groß, in armblütigen, endständigen Dichasien oder lockeren Wickeln. B. linealisch. — *R. linearis* K. Sch. (Fig. 64 *M, N*) aus Angola.

Sect. IV. *Speiracme* K. Sch. Im Gegensatz zu den anderen Arten windend. *R. Flanaganii* Schlchtr.*) (vielleicht = *R. scandens* N. E. Br.) aus Natal.

33. **Stelmatocrypton** H. Baill. Kelchb. elliptisch, stumpf, mit zahlreichen Drüsen. Blkr. glockenförmig, mit kurzer Röhre, die breiten Zipfel rechts gedreht deckend. Coronazipfel 5, kurz, oblong, unter den Buchten der Blkr., die freien, langen Stf. umfassend. Die letzteren am Grunde der Blkr. angeheftet und dem stumpfen, dicken, fast kugelförmigen Narbenkopfe mit einem Knie angeklebt; A. eiförmig, mit langem, fleischigem, am Ende spärlich aber lang behaartem Anhängsel. Translatoren breit, oblong, spitz, kurz gestielt.

St. khasianum (Kurz) H. Baill. ist ein kahler, windender Strauch der Khasiaberge und des südlichen Chinas mit oblongen B. und einachseligen, armblütigen Dichasien.

34. **Zygostelma** Benth. Kelchb. kurz, eiförmig, stumpf, mit 5 Drüsen. Blkr. radförmig, fleischig, die eiförmigen Zipfel rechts gedreht deckend. Coronazipfel 5, tief 2spaltig oder gedoppelt an der Blkr. befestigt, pfriemlich, an der Spitze zurückgekrümmt. Stf. am Grunde der Blkr. angeheftet, kurz, unten verwachsen; Stb. mit den blattartigen Anhängseln über dem gewölbten Narbenkopfe zu einem Kegel zusammengeneigt. Translatoren breit eiförmig, concav.

Z. Benthamii H. Baill. ist ein kahler, windender Strauch aus Siam, mit lang lanzettlichen B.; die Bl. in einachseligen Cymen.

Anmerkung. Leider habe ich die Pfl. nicht gesehen, deshalb ist mir die Beschreibung des Blütenstandes, welche Bentham gegeben hat: »Cymae irregulares, in una axilla vel secus pedunculum axillarem sessiles« dunkel geblieben.

35. **Cochlanthus** Balf. fil. Kelchb. lang zugespitzt, zurückgekrümmt, mit 5 gezähnten, schuppenförmigen Drüsen. Blkr. glockenförmig, die schmalen Zipfel rechts gedreht deckend. Coronazipfel 5, 2lappig, kurz und dick, zusammenneigend. Stf. frei, kurz; A. mit langen, pfriemlichen, zurückgekrümmten Anhängseln, über dem breit kegelförmigen Narbenkopfe zusammengeneigt. Follikel oblong, eiförmig, glatt.

C. socotranus Balf. fil. ist eine hoch aufsteigende Liane mit breit eiförmigen B. und reichblütigen, ebensträußigen, kreuzgegenständigen Rispen aus ansehnlichen Bl. von der Insel Socotra.

36. **Zaczatea** H. Baill. Kelchb. lanzettlich, spitz, mit gepaarten Drüsen wechselnd. Blkr. glockenförmig, die weichhaarigen Zipfel rechts gedreht deckend. Corona doppelt, außer 5 lang pfriemförmigen, bei den freien Stf. befestigten, noch eine äußere, aus gepaarten, der Blkr. angehefteten Zipfeln bestehend. A. über dem kegelförmigen, 5furchigen Narbenkopfe zusammengeneigt.

Z. angolensis H. Baill. ist ein kahler Strauch aus Angola mit elliptischen B. und endständigen, doldenförmigen, lockeren Cymen.

37. **Omphalogonus** H. Baill. Kelchb. mit 5 breiten, stumpfen Drüsen wechselnd. Blkr. radförmig, die breiten Zipfel rechts gedreht deckend. Corona doppelt, die äußere besteht aus 5 stumpfen, 3kantigen, die innere aus 5 schiffchenförmigen, an der Spitze ausgerandeten Schuppen, beide sind der Blkr. angeheftet. Stf. lang, zierlich, frei, dem Grunde der Blkr. angeheftet; A. mit einem borstigen Spitzchen. Translatoren umgekehrt eiförmig, mit dünnem Stiele.

O. calophyllus H. Baill. ist ein kahler, windender Strauch mit großen, herzförmigen, zugespitzten B. und einachseligen, lockeren, gestielten Dichasien aus Zanzibar.

---

*) Schlechter hat mir neuerdings mitgeteilt, dass diese Pfl. als Typus einer neuen Gattung kaum angesehen werden darf.

II. 1 a. Cynanchoideae-Asclepiadeae-Astephaninae.

Blkr. zuweilen glocken- oder krug-, meist aber radförmig, mit klappiger oder gedrehter Knospenlage; Corona 0*; Pollenkörner zu meist eiförmigen Pollinien verbunden, die in dem Grundkörper der A. eingesenkt sind, in jedem Fache sind die Pollinien einzeln, die Fächer der A. springen mit endständigen Poren oder Spalten auf; die Translatoren sind mit hornartigem Klemmkörper versehen, von dessen nicht gehörnten Armen die Pollinien herabhängen.

A. Blkr. nur im oberen Teile, nicht bis zur Hälfte gespalten.
  a. Gynostegium deutlich gestielt.
    α. Blkr. krugförmig, unterhalb der Zipfel eingeschnürt; Cap. . . . **38. Microloma.**
    β. Blkr. glockenförmig, unterhalb der Zipfel nicht eingeschnürt; Birma **39. Adelostemma.**
  b. Gynostegium sitzend; Argentinien und Bolivia . . . . **40. Amblyostigma.**
B. Blkr. bis über die Hälfte gespalten.
  a. Narbenkopf einfach oder sehr kurz gelappt, gebuckelt oder geschnäbelt.
    α. Blumenkronenzipfel klappig deckend.
      I. Niedriger, am Boden liegender Halbstrauch mit kleinen, runden B.; Brasilien **41. Nautonia.**
      II. Aufrechte, viel verzweigte Halbsträucher.
        1. B. fast nadelförmig, daher Tracht ericoid. Bl. verhältnismäßig ansehnlich; Brasilien . . . . **42. Hemipogon.**
        2. B. linealisch; Bl. sehr klein (1—1,5 mm); Orinoco . . . **43. Esmeraldia.**
    β. Blumenkronenzipfel rechts deckend, häufig windende Halbsträucher.
      I. Pollinien verhältnismäßig groß; alt- und neuweltlich . . . **44. Astephanus.**
      II. Pollinien außerordentlich klein; China . . . . **45. Henrya.**
  b. Narbenkopf in 2 dünne, fadenförmige Äste auslaufend; Argentinien **46. Mitostigma.**

38. **Microloma** R. Br. Kelchb. klein, pfriemlich zugespitzt (s. *M. calycinum* E. Mey.), drüsenlos. Blkr. krugförmig, mit etwas gekanteter Röhre, die kurzen, stumpfen Zipfel rechts gedreht deckend; im Inneren der Röhre nach unten gewendete Haarbüschel und zuweilen eine aus 5 Zipfeln bestehende Corona. Gynostegium kurz, aber deutlich gestielt; Stb. mit einem nach innen gebogenen Mittelbandfortsatz. Translatorenarme gewunden, Pollinien lang und sehr schmal. Narbenkopf kegelförmig, ausgerandet. Follikel dünn oder mäßig dick, stielrund, zugespitzt, kahl. — Windende, kahle oder filzige Sträucher mit schmalen B. und mittelgroßen Bl., die einachselige, doldenartige, mäßig reichblütige Blütenstände bilden.

6 Arten im Caplande bis nach Damara- und Namaland. — **A.** Blkr. ohne Coronaschuppen. — **Aa.** Kelchb. sehr verlängert, die Blkr. überragend, *M. calycinum* E. Mey. — **Ab.** Kelchb. klein. — **Abα.** Die ganze Pfl. graufilzig, *M. incanum* Dcne. — **Abβ.** Die ganze Pfl. kahl, *M. glabratum* E. Mey. — **B.** In der Blkr. Coronazipfel. — **Ba.** B. schmal lineal, verlängert, am Grunde verjüngt, *M. tenuifolium* (L.) K. Sch. (*M. tenuiflora* O. Ktze., *M. lineare* R. Br.). — **Bb.** B. am Grunde verbreitert und spieß- oder pfeilförmig, *M. sagittatum* (L.) R. Br. (Fig. 65 *A*, *B*).

39. **Adelostemma** Hook. fil. Kelchb. klein, lanzettlich, zugespitzt, mit Einzeldrüsen wechselnd(?). Blkr. glockenförmig, die kurzen, kahlen Zipfel rechts deckend. Corona 0. Gynostegium mit kurzem Träger. Narbenkopf kegelförmig, kurz 2lappig.

A. gracillimum (Wall.) Hook. fil. ist ein windender Halbstrauch mit sehr dünnhäutigen tief herzförmigen B. und traubigen, kurz gestielten, einachseligen Blütenständen; er wächst in Birma.

40. **Amblyostigma** Benth. Kelchb. klein, spitz, ohne Drüsen. Blkr. breit, krug- oder glockenförmig, mit kurzen, innen kahlen, rechts deckenden Zipfeln. Corona 0, zuweilen finden sich sehr kurze Zipfelchen am Grunde der Stb. Gynostegium sitzend; A. außen in der Mitte fleischig angeschwollen. Narbenkopf gebuckelt

*) Nur bei 2 Arten von *Microloma* sind Coronaschuppen an der Blkr. angedeutet.

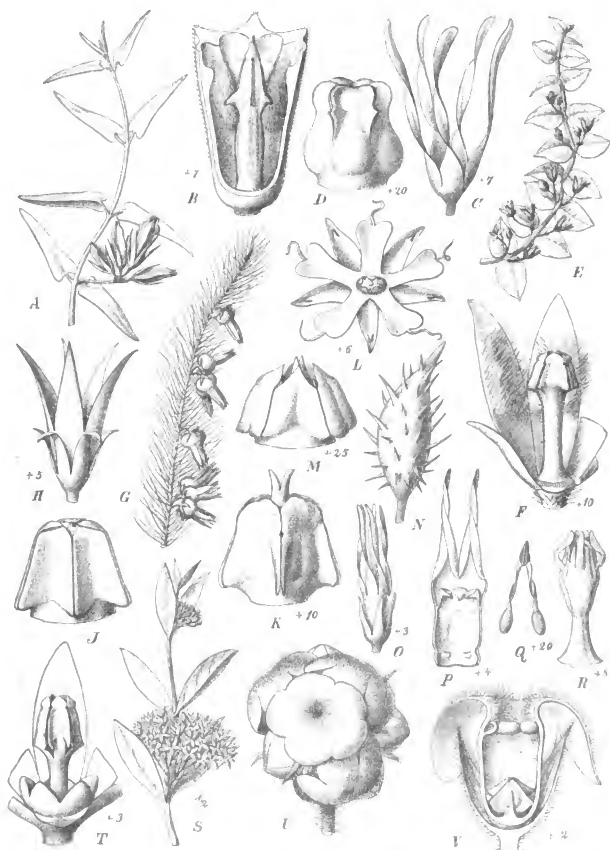


Fig. 65. *A, B Microloma sagittatum* (L.) R. Br. *A* Tracht; *B* Bl. mit Gynosteg. — *C, D Astephanus stenolobus* K. Sch. *C* Bl.; *D* Gynosteg. — *E, F Nautonia Nummularia* Dcne. *E* Tracht; *F* Bl. mit Gynosteg. — *G Hemipogon setaceus* Decne., Tracht. — *H, J H. acerosus* Dcne. *H* Bl.; *J* Gynosteg. — *K Melostigma affine* Gris., Gynosteg. — *L—N Glossonema Boveanum* Dcne. *L* Bl.; *M* Gynosteg; *N* Fr. — *O—R Steinheilia radians* (Forsk.) Dcne. *O* Bl.; *P* Blkr. mit äußerer Corona; *Q* Gynosteg; *R* Translator mit Pollinien. — *S, T Solenostemma Arghel* (Del.) Hayne. *S* Tracht; *T* Bl. mit Gynosteg. — *U, V Macroscepis urceolata* Krst. *U* Blütenständchen; *V* Bl. mit Gynosteg. (*G* nach Flora bras.; *H, J, L, M, N* nach Delessort; *U, V* nach Karsten, Flor. Columb. II; das übrige Orig.)

oder kurz kegelförmig. — Sträucher oder Halbsträucher mit windenden, weich filzigen Zweigen und herzförmigen B. Bl. in dichten, selten verzweigten, einachseligen Cymen, mäßig groß.

3 Arten, von denen die 1, *A. rhynchophora* (Gris.) Fourn., mit kegelförmigem Narbenkopfe in Argentinien wächst, die anderen mit gebuckeltem in Bolivia leben; von diesen hat *A. hypoleucum* Benth. Blütenstiele, die kürzer, *A. pedunculare* Benth. solche, die länger als der Blattstiel sind.

41. **Nautonia** Dcne. Kelchb. klein, schmal, zugespitzt, ohne Drüsen. Blkr. fast radförmig, die klappigen Zipfel auf der Innenseite stark behaart. Corona 0. Gynostegium von einem langen Träger gestützt. Narbenkopf leicht gebuckelt.

N. Nummularia Dcne. (Fig. 65 *E, F*) ist ein niederliegender, verästelter, kleiner Halbstrauch mit fast filzigen Zweigen und kleinen, rundlichen, fast kreisförmigen, zugespitzten, 2zeilig in eine Ebene gestellten B. und kleinen, gestielten, häufig gepaarten, einachseligen Bl., aus dem südlichen Brasilien.

42. **Hemipogon** Dcne. Kelchb. pfriemlich, spitz, ohne Drüsen. Blkr. fast radförmig, am Grunde aufgeblasen, die schmalen Zipfel klappig deckend, innen behaart. Gynostegium sitzend oder nur ganz kurz gestielt. Narbenkopf leicht gebuckelt. Die krautigen Äste entspringen aus einem holzigen, dicken Stämmchen, jene sind dicht mit schmal linealischen, fast nadelförmigen, spiral-kreuzgegen- oder wirtelständigen B. besetzt. Die mäßig großen Bl. stehen in einachseligen Cymen.

6—7 Arten auf den Campos des inneren Brasiliens und aus Peru. — **A.** B. kreuzgegenständig, *H. Sprucei* Fourn. — **B.** B. spiral angereiht, *H. setaceus* Dcne. (Fig. 65 *G*). — **C.** B. quirlständig, *H. acerosus* Dcne. (Fig. 65 *H, J*), die letzten beiden mit noch einigen anderen Arten in Brasilien.

43. **Esmeraldia** Fourn. Kelchb. ohne Drüsen. Blkr. glockenförmig, die innenseits nackten Zipfel klappig deckend. Corona 0. Stb. dem Schlunde der Blkr. angeheftet, sitzend; A. mit einem 2spaltigen, kreisförmigen Anhängsel. Narbenkopf gebuckelt. Follikel eiförmig, an der Spitze pfriemlich, steif behaart.

E. stricta (Spruce) Fourn. ist ein aufrechter, reichlich verzweigter Halbstrauch, dessen lineale B. wie die Zweige sehr kurz behaart sind; die wenigblütigen Blütenstände sind einachselige, sitzende Büschel; wächst am oberen Orinoco.

44. **Astephanus** R. Br. (*Haemax* E. Mey., *Tylodontia* Gris.) Kelchb. klein, spitz, mit oder ohne Einzeldrüsen am Grunde. Blkr. krug- oder glockenförmig, bis über die Hälfte 5spaltig, die innen kahlen oder papillösen Zipfel mit schmal rechts deckender Knospenlage. Corona 0. Gynostegium sitzend; Fortsatz des Mittelbandes kurz, nach innen geschlagen. Narbenkopf stumpf kegelförmig. Follikel dick, zugespitzt, stielrund, glatt. — Sträucher oder Halbsträucher, bald mit dünnen, windenden, bald mit dickeren, fleischigen, aufrechten Zweigen. Bl. klein oder winzig, in einachseligen, 2-, seltener mehrblütigen, dann doldenartigen, sitzenden oder seltener gestielten Cymen.

12 Arten aus Madagaskar, Ostafrika, dem extratropischen und tropischen Südamerika, über Westindien, Mexiko bis nach dem Staate Utah in den Vereinigten Staaten.

Sect. I. *Haemax* (E. Mey.) K. Sch. Sträucher mit aufrechten, sparrig verästelten, in Dornen auslaufenden Zweigen. — 2 Arten am Cap, von denen *A. Dregei* (E. Mey.) Benth. et Hook. sehr zart graufilzig; *A. Massonii* (E. Mey.) Benth. et Hook. dürfte nicht verschieden sein.

Sect. II. *Euastephanus* K. Sch. Sträucher mit windenden Zweigen. — **A.** Narbenkopf hoch kegelförmig; die hierher gehörigen Arten hauptsächlich in Madagaskar, z. B. *A. ovatus* Dcne.; am Cap finden sich *A. marginatus* Dcne., *A. neglectus* Schlchtr. — **B.** Narbenkopf gebuckelt oder wenig convex. Von diesen ist in Ostafrika *A. recurvatus* Kl. verbreitet; *A. stenolobus* K. Sch. (Fig. 65 *C, D*) ist durch sehr schmale Blumenkronenzipfel verschieden; *A. cubensis* H. B. Kth. von Cuba hat lanzettliche, *A. geminiflorus* Dcne. von Chile hat oblonge B.

Anmerkung. *A. nigrescens* Fourn. aus Guyana ist eine *Orthosia*; ein Teil der Bl. ist von einem Insekt angestochen, wodurch die Blkr. vergrößert und eigentümlich papierartig verhärtet, das Gynostegium aber wesentlich in der Entwickelung gehemmt wurde. Die Zipfel der stark reducierten Corona sind zwar noch deutlich zu erkennen, sind aber so klein, dass sie dem Autor entgangen sind. *A. Schimperi* Vtke. aus Abessinien hat eine Corona,

die in der Gestalt von 5 kleinen, nach unten gewendeten Zipfeln an einem langen Gynostegiumträger sitzt. Sie gehört also nicht in die Gattung; ich habe sie zum Typus der Gattung *Podostelma* gemacht.

45. **Henrya** Hemsley. Kelchb. klein, eiförmig, stumpf, mit Einzeldrüsen wechselnd. Blkr. radförmig, Zipfel längsnervig, rechts deckend. Corona 0. Gynostegiumröhre sehr kurz. Pollinien außerordentlich klein. Narbenkopf gebuckelt.

H. Augustiniana Hemsl. ist ein sehr zierlicher, windender Strauch (oder eine Staude?) mit krautigen, herzförmigen B. und gelben Bl., die auf haardünnen Blütenstielchen stehen und reich verzweigte, lockere Rispen bilden; in Hupe, Centralchina.

46. **Mitostigma** Dcne. Kelchb. klein, spitz, mit 5 kleinen Drüsen wechselnd. Blkr. rad-glockenförmig, mit schmalen, gedrehten, in der Knospenlage schmal rechts deckenden Zipfeln, die innen häufig behaart sind. Corona 0. Gynostegium sitzend. Narbenkopf flach gebuckelt und in einen langen Schnabel oder 2 narbenähnliche, lange Fäden ausgehend. Follikel dick, zugespitzt, wollig. Sträucher oder Halbsträucher mit windenden, weich filzigen Zweigen und herzförmigen, relativ großen und filzigen B. Bl. einachselig in verzweigten Cymen, mäßig groß.

4 Arten in Argentinien und Bolivia. — **A.** Narbenkopf mit nur am Ende gespaltenem Schnabel. *M. latiflorum* Gris. aus Argentinien. — **B.** Narbenkopf mit 2 langen, fadenförmigen Anhängen, *M. tomentosum* Dcne. — **C.** Narbenkopf mit 2 kurzen Anhängen, *M. affine* Gris. (Fig. 65 K); beide ebendaher.

II. 1b. Cynanchoideae-Asclepiadeae-Glossonematinae.

Blkr. meist rad-, zuweilen aber auch krug- und selbst präsentiertellerförmig, mit stets gedrehter Knospenlage; Pollenkörner zu wachsartigen Pollinien verklebt, die in den Grundkörper der A. eingesenkt sind; in jedem Fache der Stb. nur ein Pollinium, die Fächer springen mit endständigen Poren oder Spalten auf; die Translatoren sind mit hornartigem Klemmkörper versehen, von dessen nicht gehörnten Armen die Pollinien herabhängen. Corona stets vorhanden, an der Blkr. zuweilen am Grunde beim Gynostegium angewachsen.

A. Aufrechte oder niederliegende, aber niemals windende Stauden oder Halbsträucher.
  a. Gynostegium sitzend oder ganz kurz gestielt.
    α. Fr. aufgeblasen, bestachelt; Ostafrika bis Indien . . . . . . **47. Glossonema.**
    β. Fr. glatt, nicht aufgeblasen.
      I. Coronazipfel kurz, einfach, breit 3seitig, an der Röhre herablaufend; Cap **48. Parapodium.**
      II. Coronazipfel einfach, borstenförmig, oben eingekrümmt; Cordofan **49. Conomitra.**
      III. Coronazipfel verbreitert und gespalten; Zanzibar . . . . . . **50. Sacleuxia.**
  b. Gynostegium deutlich gestielt.
    α. Corona aus 5 Zipfeln bestehend; Arabien . . . . **51. Steinheilia.**
    β. Corona becherförmig, 5lappig; Nubien . . . . **52. Solenostemma.**
B. Windende Sträucher oder Halbsträucher.
  a. Corona einfach.
    α. Gynostegium sitzend oder sehr kurz gestielt.
      I. Blkr. rad- oder glockenförmig, mit kurzer Grundröhre.
        1. Zipfel der Blkr. schmal; Corona ringförmig.
          △ Blkr. am Grunde der Zipfel behaart, Corona am Grunde der Blkr. befestigt; Uruguay . . . . **53. Rhyssostelma.**
          △△ Blkr. innen kahl, Corona am Schlunde der Blkr. befestigt; Brasilien u. Chile **54. Turrigera.**
        2. Zipfel der Blkr. breit; Coronaschuppen mit den Blumenkronenzipfeln wechselnd.
          △ Coronaschuppen fleischig, ganzrandig; Mexiko bis Südbrasilien **55. Macroscepis.**
          △△ Coronaschuppen häutig, blumenblattartig, ausgerandet; Westafrika **56. Prosopostelma.**

II. Blkr. mit verlängerter Grundröhre (s. auch Arten von *Macroscepis*).
1. Blkr. präsentiertellerförmig, ganze Pfl. kahl oder mehlig bestäubt, sonst kahl; Brasilien . . . . **57. Araujia.**
2. Blkr. trichterförmig, ganze Pfl. stark behaart; Brasilien und Columbien **58. Schubertia.**
β. Gynostegium gestielt, Pfl. von der Tracht eines *Metastelma*; Mexiko und Antillen **59. Irmischia.**
b. Corona doppelt
α. Blkr. sehr breit glockig, mit seichten Buchten; alt- und neuweltlich **60. Oxystelma.**
β. Blkr. radförmig.
I. Äußere Corona häutig, kaum gelappt; Texas bis Brasilien . . **61. Philibertia.**
II. Äußere Corona fleischig, tief 5teilig; Antillen bis Brasilien . . **62. Fischeria.**

47. **Glossonema** Dcne. (*Mastostigma* Stocks). Kelchb. klein, zugespitzt, mit 5 Drüsen am Grunde wechselnd. Blkr. rad-glockenförmig, die gewundenen Zipfel rechts deckend. Coronazipfel 5, dem Blumenkronengrunde angeheftet, an der Spitze stumpf, zugespitzt oder mit einer Geißel an der ausgerandeten Spitze. Narbenkopf stumpf kegel-, keulen- oder schildförmig. Follikel dick, zugespitzt, stachelig. — Kräuter oder niedrige, dem Boden angepresste Halbsträucher, in allen Teilen kurz graufilzig. Bl. klein, in einachseligen, wenigblütigen Cymen.

5 Arten im tropischen Afrika, in Arabien, Beludschistan und dem Indusgebiet. — *G. Boveanum* Dcne. (Fig. 65 *L—N*) aus Arabien ist durch Coronazipfel mit einer Geißel ausgezeichnet; bei *G. nubicum* Dcne. sind sie allmählich verschmälert und pfriemförmig; bei *G. varians* (Stocks) Bth. aus Beludschistan und dem Indusgebiet sind sie breit und stumpf.

48. **Parapodium** E. Mey. Kelchb. eiförmig, spitz. Blkr. fast glockenförmig. Coronazipfel 5, unter den Buchten der Blkr. befestigt, am Grunde kurz verbunden. Narbenkopf pyramidenartig, 5furchig, stumpf. Follikel nicht bekannt.

P. costatum E. Mey. ist ein aufrechtes, fast kahles Kraut mit oblong lanzettlichen B. vom Cap. Schlechter hält das mangelhafte Original für einen *Gomphocarpus*.

49. **Conomitra** Fenzl. Kelchb. klein, eiförmig, spitz oder stumpf. Blkr. radglockenförmig, in lineale, stumpfliche, gedrehte Zipfel gespalten. Coronazipfel unter den Buchten der Blkr. angewachsen, borstenförmig, hörnchenartig eingekrümmt. Gynostegium sitzend. Narbenkopf lang kegelförmig, welkend spiralig aufgerollt. Follikel dünn, allmählich zugespitzt, glatt und kahl.

C. linearis Fenzl ist ein 1jähriges, fast kahles Kraut mit einfachem oder wenig verzweigtem, steif aufrechtem Stengel und linealischen B. Die Bl. bilden 1- bis wenigblütige, zwischen den Blattstielen sitzende Dolden. Sie wächst in Cordofan (Afrika).

Anmerkung. Decaisne und diesem, wenn auch mit einigem Bedenken, folgend Bentham und Hooker haben die Gattung in *Glossonema* aufgehen lassen. Mir erscheinen die Unterschiede in der Natur der Corona und der Fr., wie in der Tracht erheblich genug, um sie beide zu sondern.

50. **Sacleuxia** H. Baill. Kelchb. klein, am Grunde mit vielen Drüsen belegt. Blkr. fleischig, glockenförmig, mit rechts deckenden Zipfeln. Coronazipfel 5, linealisch, an der Spitze verbreitert und 2lappig, unterhalb der Buchten an der Blkr. befestigt. Follikel schmal, lang zugespitzt.

S. salicina H. Baill. ist ein aufrechter Strauch mit schmalen, zugespitzten, unten bleichen B. und traubenförmigen, lang und zierlich gestielten, einachseligen oder zwischen den Blattstielen befindlichen Blütenständen; Bl. sehr klein, wächst in Zanzibar.

51. **Steinheilia** Dcne. Kelchb. mäßig groß, zugespitzt, am Grunde drüsenlos. Blkr. röhrig glockenförmig, bis zur Hälfte in aufrechte, schmale, gekielte, gedrehte, in der Knospe schmal rechts deckende Zipfel geteilt. Corona der Blkr. angewachsen, oben in 5 größere, 3seitige, mit den Blumenkronenabschnitten wechselnde Zipfel ausgehend. Gynostegium gestielt, Stiel am Grunde verbreitert und gefurcht; Stb. an der Spitze hoch in 2 Hörner vorgezogen, die bis zum Scheitel des flachen Narbenkopfes reichen; zwischen den benachbarten je zweier Stb. liegt der Klemmkörper

des Translators; aus der Bucht zwischen 2 Hörnern tritt ein pfriemlicher Mittelbandanhang. Translatorenarme lang und senkrecht herabhängend. Follikel eiförmig, zugespitzt, grau und dünn filzig.

S. radians (Forsk.) Dcne. (Fig. 65 *O—R*) ist eine ausdauernde, niedrige, graue Staude mit gestielten, herzförmigen, rosettig gedrängten B. und endständigen Dolden aus blauen Bl., die in Arabien von Dschidda bis Aden gefunden wird.

52. **Solenostemma** Hayne (*Argelia* Dcne.). Kelchb. klein, zugespitzt, innen mit zahlreichen Drüsen versehen. Blkr. fast glockig, mit geraden, sehr schmal rechts deckenden, innen kahlen Zipfeln. Corona am Grunde des verlängerten Gynostegiumträgers befestigt, becherförmig, stumpf 5lappig. Narbenkopf flach oder wenig vertieft, 5lappig. Follikel kurz, dick, glatt.

S. Argel (Del.) Hayne (Fig. 65 *S, T*) ist ein fast oder ganz kahler, grauer Strauch mit rutenförmigen Zweigen und lanzettlichen B., von einer lederartigen Consistenz; die reichblütigen Cymen sind einachselig. Sie fand sich früher regelmäßig gewissen Arten der Sennesb. beigemischt und hat auch die Wirkungen derselben, weshalb sie von den Ägyptern, Nubiern und Arabern geradezu Mekka Senna genannt wird. Sie wächst in Ägypten und dem steinigen Arabien.

53. **Rhyssostelma** Dcne. Kelchb. verhältnismäßig groß, schmal, zugespitzt, ohne Drüsen. Blkr. radförmig, mit breiten, in der Knospe schmal rechts deckenden Zipfeln, am Grunde gebärtet. Corona ringförmig am Grunde der Blkr. befestigt, in 5 kurze, stumpfe Zipfel ausgehend. Gynostegium am Grunde der Blkr. sitzend. Narbenkopf 5seitig, in der Mitte einen oben 2spaltigen Kegel tragend.

R. montevidense Dcne. ist eine ausdauernde, am Grunde verholzende, niedrige, am Boden liegende Staude mit zottig filziger Bekleidung und kleinen, herzförmigen B. Die Bl. in einachseligen, gestielten, fast kopfigen Dolden sind von violettschwarzer Farbe.

54. **Turrigera** Dcne. Kelchb. lanzettlich, zugespitzt, drüsenlos. Blkr. glockenförmig, innen kahl, die schmal linealischen Zipfel decken schmal rechts und sind in der Vollbl. zurückgeschlagen und gewunden. Corona nahe dem Schlunde der Blkr. angeheftet, in 10 oder 5 stumpfe, zuweilen blumenblattähnliche Lappen geteilt, die zusammenneigen. Gynostegium sitzend, der mittleren Blumenkronenröhre angeheftet. Narbenkopf lang geschnäbelt, Schnabel ganz oder kurz 2lappig. — Niedrige, windende, behaarte Halbsträucher mit linealischen B. und kleinen oder mäßig großen Bl., die in einachselige, kurz gestielte Cymen geordnet sind.

2 Arten im extratropischen Südamerika. *T. inconspicua* Dcne. aus Südbrasilien hat eine 10lappige Corona. — *T. Lessonii* K. Sch. aus Chile ist kräftiger im Wuchse und hat eine 5lappige Corona.

55. **Macroscepis** H. B. K. Kelchb. schmal, zugespitzt, mit einzelnen Drüsen wechselnd. Blkr. radförmig, mit kurzer, zuweilen niedrig schüsselförmiger Röhre und rechts deckenden Zipfeln. Corona einfach, der Blkr. am Schlunde angeheftet, unterhalb der Buchten in der Form fleischiger, eingebogener und etwas vorragender Schuppen. Gynostegium am Grunde der Blkr. angeheftet. Narbenkopf flach oder gebuckelt. Follikel hart und dick. — Windende, hoch steigende Sträucher von der Tracht der Gattung *Gonolobus*, die jüngeren Triebe und großen B. borstig behaart. Bl. ziemlich ansehnlich in dichten, kurzgestielten Dolden.

6—7 Arten, von Mexiko bis Südbrasilien; sie sehen einander sehr ähnlich, wahrscheinlich ist auch die eine oder die andere doppelt beschrieben. *M. obovata* H. B. K. ist der Typus der Gattung aus Mexiko. *M. urceolata* Karst. (Fig. 65 *U, V*) stammt von S. Martha in Columbien; in dem nördlichen Teile von Südamerika soll von einer Art der Gattung eine Condurango-Rinde gesammelt werden. *M. Sellowiana* Fourn. wächst mit noch einer Art in Brasilien.

56. **Prosopostelma** H. Baill. Kelchb. kurz, drüsenlos. Blkr. radförmig, Zipfel schmal rechts deckend. Coronazipfel mit den Blb. wechselnd und der Blkr. angeheftet, breit, blumenblattartig, ausgerandet und zu einem Becher zusammenneigend. Narbenkopf in der Mitte niedergedrückt. — Kahle, windende Halbsträucher

von der Tracht eines *Cynanchum*, mit herzförmigen B. und einachseligen, kurz gestielten Cymen im tropischen Westafrika.

Arten sind von dem Autor nicht genannt.

57. **Araujia** Brot. (*Physianthus* Mart. et Zucc., *Pentaphragma* Zucc., *Lagenia* Fourn.*)) Kelchb. eiförmig, spitz, blattartig, drüsenlos. Blkr. glockenförmig, mit rechts deckenden Zipfeln, die Röhre am Grunde verbreitert. Corona in der Röhre nahe der Basis angewachsen, aus 5 fleischigen, zungenförmigen, am Grunde kurz verbundenen Zipfeln bestehend, die innen kappenförmig ausgehöhlt, außen gebuckelt und gegen das sitzende Gynostegium gepresst sind. Narbenkopf gebuckelt. Follikel dick, lederartig, zuweilen aufgeblasen. — Kahle oder durch winzige, gekrümmte Haare wie mehlig bepuderte, windende Sträucher mit mäßig großen, oft am Grunde verbreiterten B. und cymös gepaarten, einachseligen Blütenständen.

3—4 Arten aus Brasilien und Argentinien. *A. sericifera* Bert. (Fig. 66 *A*, *B*) mit am Grunde gestutzten oder herzförmigen, nicht seitlich gelappten B., wächst in Südbrasilien häufig und wird vielfach auch dort und anderswo cultiviert; *A. hortorum* Fourn. halte ich nicht für verschieden. *A. subhastata* St. Hil. mit seitlich am Grunde gelappten, spießförmigen B. ist ebenfalls in Südbrasilien, aber auch in Argentinien verbreitet; *A. angustifolia* Gris. fällt vielleicht mit ihr zusammen.

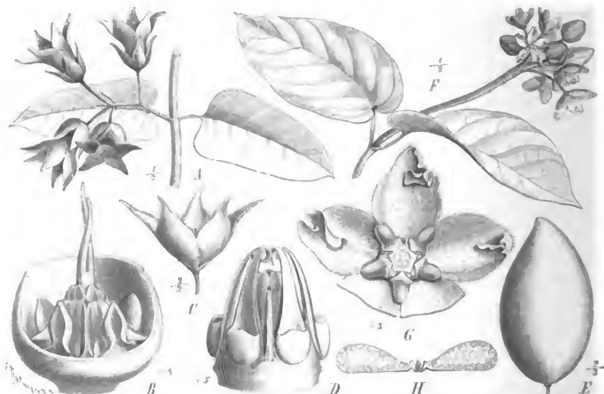


Fig. 66. *A*, *B Araujia sericifera* Bert. *A* Tracht; *B* Bl. mit Gynosteg. — *C*, *D Oxystelma esculentum* (L.) R. Br. *C* Bl.; *D* Gynosteg. — *E O. senegalense* Dcne., Fr. — *F*—*H Fischeria crispiflora* (Sw.) K. Sch. *F* Tracht; *G* Bl. mit Gynosteg; *H* Translator mit Pollinien. (*F*, *G*, *H* nach Delessert; das übrige Original.)

58. **Schubertia** Mart. et Zucc. Kelchb. eiförmig, meist spitz, mit Einzeldrüsen wechselnd. Blkr. trichter- oder präsentiertellerförmig, mit weiter Röhre, Zipfel rechts deckend. Corona unterhalb der Buchten in der Blumenkronenröhre angeheftet, aufrecht, knorpelig, gezähnelt, eingeschlossen. Gynostegium verhältnismäßig groß, an der Grundröhre befestigt, Translatoren dick und gewölbt. Follikel dick und behaart. — Windende Sträucher von der Tracht der Gattung *Gonolobus*, mit großen B. und sehr großen, weißen, doldig, aber lockerer gestellten Bl.

*) Diese Gattung ist, entgegen Baillon's Meinung, von *Araujia* vielleicht verschieden.

6 Arten aus Brasilien und Columbien, von denen *S. multiflora* Mart. et Zucc. durch aufrechte, *S. graveolens* Lindl. durch wagerechte Blumenkronenzipfel ausgezeichnet sind. Die letztere wurde früher in den Warmhäusern cultiviert und empfiehlt sich auch heute noch wegen des schönen Aussehens und des prachtvollen Geruches.

59. **Irmischia** Schlecht. Kelchb. klein, eiförmig, spitz, mit 5 Drüsen. Blkr. glockenförmig, die Zipfel klappig deckend. Coronaschuppen 5, sehr klein, stumpf, unter den Buchten der Blkr. Stb. dem Grunde der Blkr. angeheftet, sitzend; A. mit oblongen, häutigen Anhängseln, welche dem stumpf kegelförmigen Narbenkopfe angepresst sind.

I. floribunda Schlecht. ist ein windender Strauch des tropischen Mexiko, welcher dicht gelblich zottig an allen jüngeren Stengeln und den B. behaart ist; die letzteren sind herzförmig und verhältnismäßig groß (bis 10 cm lang und 6—7 cm breit); die sitzenden Blütenstände sind 2—3teilig und bilden endlich doldenförmige Cymen. *I. Paralias* (Dcne.) K. Sch. und *I. suberosa* (Gris.) K. Sch., beide von den Antillen, zählten früher zu *Metastelma*, gehören aber wegen der den Blkr. angehefteten Coronaschuppen hierher.

60. **Oxystelma** R. Br. (*Pentagonia* Schau., *Zosima* Phil.) Kelchb. klein, spitz, am Grunde mit 5 bis ∞ Drüsen versehen. Blkr. sehr breit glocken- oder radförmig, dünnhäutig, kantig oder seicht 5lappig, innen kahl, mit klappiger Knospenlage der Zipfel. Corona doppelt, äußere ringförmig der Blkr. angeheftet und unterhalb der Stb. bez. der inneren Coronazipfel seichte Täschchen bildend, Zipfel der inneren Corona am Grunde der Stb. angeheftet, lanzettlich, etwas fleischig, oben mit freier Spitze das Gynostegium überragend, am Grunde halbherzförmig verbreitert oder mit 2 Anhängseln versehen. Gynostegium sitzend; Narbenkopf leicht gebuckelt, niedergedrückt oder kegelförmig und an der Spitze 2spaltig. Follikel dick, schief oder gekrümmt, glatt oder geflügelt. — Windende Kräuter oder Halbsträucher mit vielgestaltigen B. und ansehnlichen Bl., die zu einachseligen Dolden oder lockeren Trauben zusammengestellt sind, sie gleichen im Äußeren den Bl. gewisser *Solanaceae*.

10 Arten in den Tropen und Subtropen beider Hemisphären. — **A.** Narbenkopf verlängert, 2spaltig, amerikanische Arten (früher zu *Philibertia* bez. *Sarcostemma* und *Zosima* gerechnet). *O. Gilliesii* (Hook. et Arn.) K. Sch. aus Argentinien und Patagonien mit fast kahlen B., ihr ähnlich ist *O. violacea* (Phil.) K. Sch. aus Chile, während *O. solanoides* (H. B. K.) K. Sch. fast weiße, filzige Bekleidung trägt. In Peru und dem übrigen andinen Südamerika sind noch mehrere Arten. — **B.** Narbenkopf gebuckelt, altweltliche Arten. *O. esculentum* (Linn.) R. Br. (Fig. 66 *C, D*) mit linealischen, schmalen B. in Ostindien, das in Ägypten gedeihende *O. Secamone* (Del.) K. Sch. (*O. Alpini* Dcne.) ist nicht verschieden; dagegen unterscheidet sich *O. senegalense* Dcne. (Fig. 66 *E*) durch breitere B. und aufgeblasene Follikel.

61. **Philibertia** H. B. K. (*Ceramanthus* Ktze.) Kelchb. klein, spitz, am Grunde mit Einzeldrüsen versehen. Blkr. glocken- oder radförmig, tief 5teilig, mit schmal rechts deckenden Zipfeln. Corona doppelt, äußere häutig ringförmig, unter den Stb. und am Grunde der Blkr. befestigt, so dass zwischen jenen Täschchen gebildet werden; die innere besteht aus 5 Schuppen, welche den Stb. angeheftet sind und eine freie, häutige oder derbere, hohle oder ausgesackte freie Spreite tragen. Narbenkopf gebuckelt oder kegelförmig. Follikel ziemlich dick, zugespitzt, glatt. — Windende Sträucher oder Halbsträucher mit grauer Bekleidung oder kahl. Die mäßig großen Bl. bilden reichblütige, gestielte, einachselige Dolden.

Etwa 30 Arten in Amerika, von Texas bis in das südliche Brasilien und nach Argentinien verbreitet. — **A.** Narbenkopf das Gynostegium deutlich überragend. — **Aa.** B. linealisch, *P. undulata* Gray aus Texas und Neumexiko. — **Ab.** B. oblong oder breiter, am Grunde meist herzförmig. *P. Gardneri* (Fourn.) K. Sch. in Brasilien, dort auch noch 4—5 andere Arten. — **B.** Narbenkopf von den Stb. bez. deren Mittelbandfortsätzen überragt. — **Ba.** B. linealisch oder lineal-lanzettlich oder breiter, am Grunde spitz. *P. lineare* (Dcne.) A. Gr. mit ganz schmalen B. aus Mexiko, *P. clausa* (Jacq.) K. Sch. (*P. viminalis* [Sw.] A. Gr.) mit eilanzettlichen B. ist von den Antillen bis Guyana verbreitet. — **Bb.** B. herzförmig. *P. cynanchoides* (Dcne.) A. Gr. aus Mexiko gleicht in der Tracht dem *Cynanchum acutum* L.

62. **Fischeria** DC. Kelchb. klein, spitz oder zugespitzt, mit 5 Einzeldrüsen wechselnd. Blkr. radförmig, die mit Anhängseln versehenen oder einseitig an der Spitze eingekniffenen Zipfel rechts deckend. Corona doppelt, äußere ringfg., fleischig, der Blumenkronenröhre und dem Gynostegium mehr oder weniger hoch angeheftet, die Zipfel der inneren an den Stb. angeheftet, stark gebuckelt, fleischig, mit der vorderen Seite dem breiten, vertieften, 5seitigen Narbenkopfe aufliegend. Gynostegium sitzend, häufig niedrig, Leitschienen oft hoch über die Mitte emporgezogen, Pollinien hängend oder fast horizontal. Follikel dick, hart, behaart. — Windende, borstige oder zottige Sträucher oder Halbsträucher von der Tracht der Gattung *Gonolobus*, mit verhältnismäßig großen B.; die Bl. in einachseligen Trauben oder Doldentrauben.

Etwa 13 Arten sind von den Antillen, aus Peru und Brasilien beschrieben worden, die, wie schon Decaisne sagte, sehr schwer von einander zu trennen sind. Die brasilianischen sind meiner Meinung nach zum Teil nur Formen der *F. Martiana* Dcne. Von den Antillen sei erwähnt *F. crispiflora* (Sw.) K. Sch. (Fig. 66 *F—H*) (*F. scandens* DC.). Die Verwandtschaft der Gattung mit *Gonolobus* ist eine enge.

II. 1c. Cynanchoideae-Asclepiadeae-Asclepiadinae.

Blkr. sehr häufig radförmig, mit klappiger oder sehr schmaler oder deutlicher, rechts gedrehter Deckung der Zipfel; Pollenkörner zu wachsartigen Pollinien verklebt, die in den Grundkörper der Stb. eingesenkt sind; in jedem Fache der Stb. nur ein Pollinium, die Fächer springen mit endständigen Poren oder Spalten auf; die Translatoren sind mit hornartigen Klemmkörpern versehen, von deren nicht gehörnten Armen die Pollinien herabhängen; Corona am Gynostegium befestigt.

𝔄. Knospenlage der Blumenkronenzipfel klappig (nur selten sehr schmal rechts deckend, s. n. 65 u. 67).
- A. Aufrechte, sehr selten niederliegende, kräftigere Stauden oder Halbsträucher, nicht windend.
  - a. Coronazipfel flach, niemals kappenförmig.
    - α. Corona einfach
      - I. Narbenkopf flach, gebuckelt, selten kegel-, niemals keulenförmig.
        - 1. Corona an den Beuteln befestigt.
          - * Coronazipfel einfach, ohne Kiel oder Anhang; Angola bis Capland **63. Xysmalobium.**
          - ** Coronazipfel mit Kiel oder Anhang.
            - △ Blumenkronenzipfel streng klappig deckend; Centralafrika bis Capland **64. Schizoglossum.**
            - △△ Blumenkronenzipfel sehr schmal rechts deckend.
              - ○ Blumenkronenzipfel flach ausgebreitet.
                - § Blumenkronenzipfel sehr zart, lang zottig, Coronazipfel am Grunde mit 2 sehr schmalen Leisten; Capland . . . . **65. Fanninia.**
                - §§ Blumenkronenzipfel derber, kurz zottig, Coronazipfel fleischig, mit einem endständigen Anhange; Arabien, Abessinien **66. Kanahia.**
              - ○○ Blumenkronenzipfel sehr eng zurückgerollt, kaum sichtbar, Coronazipfel blattartig, die Stelle jener als Schauapparat vertretend; Ost- und Westafrika . . . . **67. Margaretta.**
        - 2. Coronazipfel klein, buckelförmig aus der hohen Staubblattröhre unterhalb der Beutel hervortretend, niedriger Strauch mit grauer Filzbekleidung; Abessinien. . . . . **68. Podostelma.**
      - II. Griffelkopf keulenförmig, hoch das Gynostegium überragend; Capland **69. Cordylogyne.**
    - β. Corona doppelt; Nordamerika . . . . **70. Podostigma.**
    - γ. Corona dreifach; Capland . . . . **71. Eustegia.**
  - b. Coronazipfel kappenförmig.
    - α. Translatorenarme schmal, flach, Griffelkopf nicht zerklüftet.
      - I. Coronazipfel am Grunde nicht gespornt.
        - 1. Coronazipfel in der Kappe ohne hornförmigen Anhang.
          - * Kappe auf dem Rücken ganz; Amerika, trop. u. Südafrika **72. Gomphocarpus.**

** Kappe auf dem Rücken geschlitzt . . . . 72a. **Schizonotus.**
Unsicherer Stellung . . . . 72b. **Stenostelma.**
72c. **Woodia.**
2. Coronazipfel in der Kappe mit hornförmigem Anhang; Amerika und Südafrika 73. **Asclepias.**
II. Coronazipfel am Grunde mit einem Sporne; Ägypten bis Ostindien und Malesien 74. **Calotropis.**
β. Translatoren verbreitert und vertieft, Griffelkopf zerklüftet; tropisches Ost- und Westafrika . . . . 75. **Stathmostelma.**
B. Windende Sträucher oder Halbsträucher (selten kleine, zarte, aufrechte Stauden [*Metastelma*]).
a. Coronazipfel flach und einfach.
α. Blkr. präsentiertellerförmig, mit sehr enger Röhre; Neugranada 76. **Stenomeria.**
β. Blkr. krugförmig bis flaschenförmig; Amazonenstromgebiet . 77. **Madarosperma.**
γ. Blkr. radförmig bis glockig; wärmeres Amerika . . . . 78. **Metastelma.**
b. Coronazipfel flach, aber gedoppelt.
α. Coronazipfel nur oben gespalten; Südamerika . . . . 79. **Tassadia.**
β. Coronazipfel bis zum Grunde gespalten; Südamerika . . . . .80. **Ditassa.**
c. Coronazipfel kappenförmig; Blkr. breit glockig, mit seichten Buchten; Zweige beblättert; Mexiko bis Chile . . . . 81. **Blepharodon.**
d. Coronazipfel blasenförmig; Zweige blattlos, nur mit Schuppen besetzt; Neugranada und Galapagosinseln . . . . 82. **Funastrum.**
𝔅. Blumenkronenzipfel deutlich rechts gedreht deckend.
A. Aufrechte Stauden.
a. Zwischen den Coronazipfeln keine Taschen.
α. Narbenkopf geschnäbelt.
I. Narbenkopf 2teilig; tropisches Andengebiet . . . . . . 83. **Lugonia.**
II. Narbenkopf 5—7teilig; Südamerika . . . . 84. **Schistogyne.**
β. Narbenkopf gebuckelt.
I. Coronazipfel dick, ganz; China und Japan . . . . . . 85. **Pycnostelma.**
II. Coronazipfel ausgerandet, mit 2 lang vorgezogenen Spitzen; Brasilien 86. **Gyrostelma.**
b. Zwischen den Coronazipfeln Taschen; Assam . . . . 87. **Pentabothra.**
B. Windende Sträucher und Halbsträucher.
a. Coronazipfel flach.
α. Bl. in der Familie sehr groß (über 2 cm Durchm.), Coronazipfel mit aufrechtem Anhängsel; Ostindien, Malesien . . . . 88. **Rhaphistemma.**
β. Bl. nicht über 1 cm im Durchmesser.
I. Narbenkopf flach oder gebuckelt; Abessinien bis Capland 89. **Pentarrhinum.**
Unbestimmter Stellung . . . . .89a. **Strobopetalum.**
II. Narbenkopf kegelförmig.
1. Narbenkopf stumpf, kurz 2lappig; Vereinigte Staaten bis Columbien 90. **Enslenia.**
2. Narbenkopf geschnäbelt, tief 2spaltig; Südbrasilien und Argentinien 91. **Melinia.**
b. Coronazipfel kappenförmig; Brasilien . . . . .92. **Cystostemma.**
Unbestimmter Stellung . . . . 92a. **Rhombonema.**

63. **Xysmalobium** R. Br. Kelchb. lanzettlich oder schmal pfriemlich, spitz oder zugespitzt. Blkr. glockig radförmig, die innen bebärteten oder kahlen Zipfel mit klappiger Knospenlage. Coronaschuppen den Stb. angeheftet, mehr oder weniger fleischig, flach und innen eben, in der Mitte kaum gekielt, zwischen ihnen am Grunde bisweilen kleine Zähnchen. Gynostegium sitzend. Translatoren schmalarmig. Narbenkopf gewöhnlich 5lappig, gebuckelt oder vertieft. Follikel dick, häufig borstig- oder höckerigrauh. — Ausdauernde, zuweilen (ob immer?) aus einer verdickten Grundachse einzeln oder in mehreren Stengeln hervorgehende, unten verholzende Stauden mit schmalen oder breiteren, häufig rauhen B. und doldenförmigen Blütenständen.

10 Arten vom Caplande bis Angola.

Sect. I. *Euxysmalobium* K. Sch. B. lanzettlich oder breiter, sehr rauh, Bl. groß, Zipfel innen stark gewimpert; der Typus *X. undulatum* (L.) R. Br., sowie *X. lapathifolium* Dcne. (Fig. 67 *A—D*), beide vom Cap, haben krause B., wogegen *X. angolense* Scott-Ell. und das verwandte *X. prismatostigma* K. Sch. in Angola wachsen; das letztere ist, wie der Name sagt, durch einen pyramidenförmigen Narbenkopf ausgezeichnet.

Sect. II. *Stenophyllum* K. Sch. B. meist schmal linealisch, wenig rauh oder glatt, Bl. klein, innen nicht reich bewimpert. — **A.** Bl. gepaart, mäßig groß, *X. dissolutum* K. Sch. aus Angola. — **B.** Bl. klein, in sehr reichblütigen, kugelförmigen Dolden, *X. Holubyi* Scott-Ell. scheint von Angola bis nach Namaland häufig zu sein; *X. involucratum* Dcne. und andere Arten wachsen am Cap; *X. Heudelotianum* Dcne. vom Senegal ist mir nicht bekannt, wegen der Localität könnte man vermuten, dass sie nicht zur Gattung gehört.



Fig. 67. *A—D Xysmalobium lapathifolium* Dcne. *A* Tracht; *B* Bl.; *C* Gynosteg; *D* Coronazipfel. — *E—G Calotropis procera* (L.) R. Br. *E* Tracht; *F* Gynosteg; *G* Fr. (Original.)

64. **Schizoglossum** *) E. Mey. (*Aspidoglossum* E. Mey., *Lagarinthus* E. Mey., *Mackenia* Harv.) Kelchb. schmal, zugespitzt, mit Einzel- oder Gruppendrüsen wechselnd. Blkr. glockig radförmig, mit klappig deckenden Zipfeln. Corona einfach, Zipfel häutig oder fleischig, flach (niemals kappenförmig), mit seitlichen Zähnen oder vorspringenden Leisten, häufig mit einem inneren Anhängsel versehen. Gynostegium sitzend oder gestielt. Translatorenarme schmal. Narbenkopf vertieft gebuckelt.

*) Bentham und Hooker haben bei der Verbindung der E. Meyer'schen Gattung den Namen *Schizoglossum* vorgezogen, obgleich *Aspidoglossum* der Reihe nach zuerst veröffentlicht wurde; ich bin, um die lästige Veränderung der Namen zu vermeiden, jenen gefolgt.

Follikel dick oder dünn, glatt oder borstig bestachelt, selten geflügelt. — Ausdauernde Stauden mit kahlen oder zottig behaarten Stengeln und B. und doldenförmigen Blütenständen, die entweder endständig gehäuft sind oder zwischen den Blattstielen stehen.

Etwa 25 Arten im tropischen und südlichen Afrika.

Sect. I. *Euschizoglossum* K. Sch. Coronazipfel innen nur mit einem Vorsprunge oder Kiele oder 2 seitlichen Zähnen versehen, ein mittlerer Anhang fehlt. — **A.** Gynostegium hoch oder wenigstens deutlich gestielt, B. spatelförmig, *Sch. spathulatum* K. Sch. (Fig. 68 *A—D*) ist von Angola bis nach Centralafrika weit verbreitet; *Sch. violaceum* K. Sch. aus Angola hat lineal-lanzettliche B. — **B.** Gynostegium sitzend. — **Ba.** Ein mittlerer Kiel fehlt an den Coronazipfeln. — **Baα.** B. oblong. — **BaαI.** Coronazipfel spitz, *Sch. Grantii* Oliv. aus Centralafrika hat geflügelte Follikel. — **BaαII.** Coronazipfel gestutzt und am Scheitel gezähnt, *Sch. Petherickianum* Oliv. von eben dort. — **Baβ.** B. ganz schmal linealisch, *Sch. interruptum* (E. Mey.) Schlchtr. vom Cap. — **Bb.** In der Mitte der Coronazipfel ist innenseits ein deutlicher Kiel, *Sch. tricorniculatum* K. Sch. in Angola häufig.

Sect. II. *Aspidoglossum* K. Sch. Coronazipfel innenseits mit einem deutlichen, pfriemlichen oder zungenförmigen Anhängsel. — **A.** Anhängsel breit, linealisch, an der Spitze 2zähnig, *Sch. bidens* E. Mey. — **B.** Anhängsel pfriemlich, ungespalten, B. sehr schmal linealisch. — **Ba.** Blb. flach ausgebreitet, *Sch. abyssinicum* (Hochst.) Benth. et Hook., die letzterwähnten Autoren meinen, dass diese Art mit *Sch. interruptum* identisch wäre, sie sind aber nur habituell ähnlich, in der Corona weichen sie durchaus von einander ab. — **Bb.** Blb. nach rückwärts längs des Mittelnerven gefaltet, *Sch. elatum* K. Sch. wächst in Ostafrika. — **C.** Anhängsel der Coronaschuppen an der Spitze tief 2spaltig, *Sch. angustissimum* K. Sch. aus Centralafrika, sonst noch mehrere Arten am Cap.

Anmerkung. Neuerdings hat Schlechter nahe an 50 neue Arten aus dem Caplande und Natal beschrieben, die ich leider allesamt nicht kenne, sie haben deswegen in der Aufzählung der Arten nicht berücksichtigt werden können. Durch sie sind ihm die Trennungsgrenzen von *Xysmalobium* und *Gomphocarpus* verwischt worden und deswegen hat er jene Gattung eingezogen.

65. **Fanninia** Harv. Kelchb. schmal, zugespitzt, dünnhäutig, am Grunde vieldrüsig. Blkr. radförmig, dünnhäutig, am Rande lang zottig, mit schmal rechts deckenden Zipfeln. Connectiv gefranst. Coronazipfel an den Stb. befestigt, jene überragend, gestutzt, mit 2 seitlichen, grundständigen, zungenförmigen Anhängseln, leicht mit einander verbunden. Translatorenarme schmal. Narbenkopf niedergedrückt.

F. caloglossa Harv. (Fig. 68 *E, F*) ist eine aufrechte, mäßig hohe Staude, deren Stengel aus einer verdickten Grundachse entspringen, mit oblong-lanzettlichen B. und doldenformigen, endständigen Blütenständen; die Bl. sind verhältnismäßig groß und schön weiß, mit purpurnen Coronazipfeln; vom Cap.

66. **Kanahia** R. Br. (*Canahia* Spr.) Kelchb. schmal, zugespitzt, mit Einzel- oder Doppeldrüsen wechselnd. Blkr. glockig radförmig, Zipfel derb, sehr schmal rechts deckend, innenseits am Rande und an der Spitze kurz zottig. Coronazipfel 5, fleischig, dick, in einer Vertiefung den Stb. angeheftet, an der Spitze 1- oder 2lappig, am Grunde kurz unter einander verbunden. Gynostegium fast sitzend. Translatorenarme schmal. Narbenkopf niedergedrückt. Follikel mäßig dick, glatt, stielrund. — Aufrechte, kahle, verzweigte Sträucher mit lanzettlichen oder linealischen B. Bl. in endständigen oder zwischen den Blattstielen befindlichen Dolden.

2 Arten, die vielleicht zusammengehören. *K. laniflora* (Forsk.) K. Sch. soll an der Spitze 2lappige, *K. Delilei* Dcne. an der Spitze ganze Coronazipfel besitzen, die erstere wächst in Arabien, die zweite von Ägypten bis Abessinien und zu dem Massaihochlande.

67. **Margaretta** Oliv. Kelchb. schmal, zugespitzt, am Grunde vieldrüsig. Blkr. radförmig, fast bis auf den Grund geteilt, die schmal rechts deckenden Zipfel rollen sich beim Aufblühen so eng nach rückwärts ein, dass sie fast nicht bemerkt werden; als Schauapparat wirken dann die 5 hoch das sitzende Gynostegium überragenden, spatelförmigen, am Grunde etwas verbreiterten, aber nicht kappenförmigen, dort von 2 Seitenleisten durchzogenen Coronazipfel. Narbenkopf flach oder gestutzt kegelförmig. — Ausdauernde Stauden, deren Stengel aus einer knolligen Grund-

achse hervorbrechen, mit lanzettlichen B. und endständigen oder zwischen den Blütenstielen befindlichen doldenförmigen Blütenständen.

2 Arten aus Deutsch Ostafrika, *M. rosea* Oliv. aus Unyoro hat gezähnte, kurzgenagelte, *M. Holstii* K. Sch. aus Usambara ganzrandige, langgenagelte Coronazipfel; viel kleinere Bl. hat *M. Whytei* K. Sch. aus Nyassaland; *M. Pasargei* K. Sch. aus Adamaua ist sehr giftig.

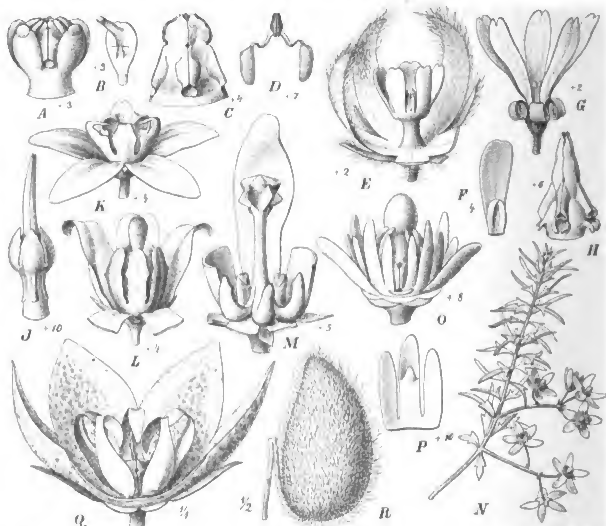


Fig. 68. *A—D Schizoglossum spathulatum* K. Sch. *A* Gynosteg; *B* Coronazipfel von innen gesehen; *C* Staubblattsäule; *D* Translator mit Pollinien. — *E, F Fanninia caloglossa* Harv. *E* Bl. mit Gynosteg; *F* Coronazipfel. — *G, H Margaretta Holstii* K. Sch. *G* Bl.; *H* Gynosteg nach Entfernung der Corona. — *J Podostelma Schimperi* K. Sch., Gynosteg. — *K Pentarrhinum abyssinicum* Dcne., Bl. — *L Cordylogyne globosa* E. Mey., Bl. mit Gynosteg. — *M Podostigma pubescens* Ell., Bl. mit Gynosteg. — *N—P Eustegia hastata* (Thbg.) R. Br.. *N* Tracht; *O* Bl. mit Corona; *P* Coronazipfel. — *Q Gomphocarpus grandiflorus* (E. Mey.) Dcne., Bl. mit Gynosteg. — *R G. physocarpus* Mey., Fr. (*G, H, J* nach Bot. Jahrb.; *K, L, M* nach Delessert; das übrige Original.)

68. **Podostelma** K. Sch. Kelchb. klein, oblong eiförmig, mit kleinen Einzeldrüsen wechselnd. Blkr. glockenförmig, die schiefen Zipfel rechts deckend. Gynostegium gestielt, an dem Schlunde der Röhre befestigt; die kleinen Coronazipfel sind der Grundröhre des Gynostegiums angeheftet, frei, nach unten gerichtet; Connectiv an der Spitze gerundet, an den hoch kegelförmigen Narbenkopf angelehnt. Follikel mäßig dick, glatt und kahl.

P. Schimperi (Vtke.) K. Sch. (Fig. 68 *J*) ist ein niederliegender, grauer, dünnfilziger Strauch mit kleinen, eiförmigen, stumpfen, etwas fleischigen, endlich kahlen B.; die Bl. bilden wenigblütige, achselständige, gebüschelte Cymen; in Abessinien.

69. **Cordylogyne** E. Mey. (*Periglossum* Dcne.*) Kelchb. lanzettlich, spitz, mit

* Auch diese Gattung hat Schlechter wieder hergestellt, indem er der eingedrückten Gestalt des Narbenkopfes und der eigentümlichen Form der Corona eine erhöhte Bedeutung beimaß.

kleinen Einzeldrüsen wechselnd. Blkr. glockig radförmig, mit sehr schmal rechts oder klappig deckenden Zipfeln. Coronazipfel der Staubblattröhre angeheftet, fleischig, spatelförmig, mit einer Querlinie oder kurzen Schuppe versehen. Translatorenarme schmal. Narbenkopf ellipsoidisch, hoch das Gynostegium überragend, an der Spitze etwas eingedrückt, die Oberfläche körnig rauh. Follikel dünn, glatt, zugespitzt.

C. globosa E. Mey. (Fig. 68 *L*), die einzige mir bekannte Art, ist eine vielstengelige, aufrechte Staude mit schmalen, linealischen B., die an den Rändern zurückgerollt sind, und zwischen den B. stehenden, vielblütigen Dolden.

Anmerkung. Über die Gattung *Periglossum* Dcne., die von Bentham und Hooker anstandslos mit *Cordylogyne* verbunden wird, sich aber doch durch den niedergedrückten Narbenkopf sehr wesentlich zu unterscheiden scheint, steht mir ein Urteil wegen Mangels an Material nicht zu; neuerdings ist aber auch Schlechter für ihre Selbständigkeit eingetreten. Neben der von Decaisne aufgestellten Art *P. angustifolium* Dcne. hat er noch ein *P. Kassnerianum* Schlchtr. beschrieben; sie wachsen sämtlich am Cap. *P. macrum* Dcne. ist nach Schlechter *Sisyranthus imberbis* E. Mey.

70. **Podostigma** Ell. (*Stylandra* Nutt.) Kelchb. kurz, spitz, innen mit vielen Drüsen. Blkr. mit kurzer, 5kantiger Röhre und aufrechten, klappigen oder schmal rechts deckenden Zipfeln. Corona doppelt, die äußere besteht aus 5 am Grunde des höheren Gynostegiumträgers sitzenden, nach innen eingebrochenen und mit den Seitenrändern sich berührenden Zipfeln, die innere aus 5 mit den Stb. wechselnden kurzen Warzen. Translatorenarme schmal. Narbenkopf niedergedrückt. Follikel dünn und glatt.

P. pubescens Ell. (Fig. 68 *M*) ist eine aufrechte, kahle oder sehr wenig behaarte Staude mit lanzettlichen B. und wenigblütigen, zwischen den B. hervorbrechenden Dolden; die mäßig großen Bl. sind gelbgrün, sie wächst in den Nadelholzwäldern von Nordcarolina bis Florida.

71. **Eustegia** R. Br. Kelchb. klein, eiförmig, spitz oder lanzettlich, zugespitzt, mit Einzeldrüsen wechselnd. Blkr. radförmig, mit kahlen, sehr schmal rechts deckenden Zipfeln. Corona dreifach; die äußerste aus 5 zungenförmigen, den Blb. gegenüberstehenden Zipfeln bestehend, die mittlere aus 5 vor den Stb. befindlichen, breiteren, mehr oder weniger 3lappigen Zipfeln mit einem längeren Mittelzipfel, die innere wieder aus 5, vor diesen befindlichen, pfriemlichen Organen gebildet. Gynostegium fast sitzend. Narbenkopf in einen keulenförmigen, stumpfen Körper verlängert oder gebuckelt. Follikel dünn, glatt, cylindrisch. — Kleine, niederliegende Halbsträucher, die kahl oder schwach bekleidet sind. B. linealisch, oft am Grunde pfeilförmig. Die ziemlich kleinen Bl. in armblütigen, einachseligen oder endständigen Dolden.

4 Arten am Cap. — **A.** Narbenkopf gebuckelt, *E. filiformis* Röm. et Schult. — **B.** Narbenkopf keulenförmig verlängert. — **Ba.** Mittlere Coronazipfel tief 3lappig, *E. hastata* (Thbg.) R. Br. (Fig. 68 *N—P*). — **Bb.** Mittlere Coronazipfel nur mit 2 Seitenzähnen versehen, *E. humilis* E. Mey. — Die 4. Art kenne ich nicht.

72. **Gomphocarpus** Linn. (*Acerates* Ell., Asa Gr. ex p., *Polyotus* Nutt., *Pachycarpus* E. Mey., *Krebsia**) Harv.) Kelchb. schmal zugespitzt, oder breiter spitz mit Einzel- oder meistens Gruppendrüsen wechselnd. Blkr. radförmig, seltener glocken- bis krugförmig, mit klappig deckenden, später zuweilen zurückgeschlagenen Zipfeln. Corona aus 5 kappenförmigen Zipfeln bestehend, welche dem manchmal gestielten Gynostegium angewachsen und unter sich verbunden sind, zwischen ihnen

---

*) Neuerdings hat Schlechter die Harvey'sche Gattung *Krebsia* »aus praktischen Gründen« wieder hergestellt; nach ihm verbindet sich in ihr der Habitus von *Schizoglossum* mit der Bl. von *Periglossum*, der Kiel auf dem Rücken der schmalen Coronaschuppen erinnert an die Section *Pachyacris*. Die hierher gehörigen Arten vom Cap sind *K. stenoglossa* Schlecht., *K. carinata* Schlecht. und *K. corniculata* (E. Mey.) Schlecht. Ich habe keine der 3 Pflanzen kennen gelernt, kann also auf die Frage der Selbständigkeit der Gattung nicht weiter eingehen.

nicht selten einzelne oder mehrere kleine Zähnchen; im Innern ist die Kappe kahl oder papillös, niemals trägt sie hier einen blatt- oder pfriemförmigen Anhang, doch geht die Spitze bisweilen in einen solchen aus. Translatorenarme schmal. Narbenkopf meist flach, nicht zerklüftet. Follikel meist dick, zuweilen stark aufgeblasen, glatt oder borstig bestachelt oder geflügelt; B. nicht immer kreuzgegenständig, zuweilen quirlig oder besonders oben spiralig gestellt.

90—100 Arten, von denen die meisten am Cap und im tropischen Afrika, weniger in Amerika wachsen; eine ist als Ruderalpfl. über die ganze wärmere Erde verbreitet und kommt noch in Portugal vor.

Sect. I. *Eugomphocarpus* Dcne. Coronazipfel gestutzt, ohne endständigen Anhang.

Untersect. 1. *Leiocalymma* K. Sch. Das Innere der Coronakappe kahl, nicht papillös oder mit einem Haarschopf versehen.

A. B. schmal linealisch, an den Rändern umgerollt. — **Aa.** Blütenstand nur endständig, *G. navicularis* (E. Mey.) Dcne. vom Cap. — **Ab.** Blütenstände interpetiolar, *G. auriculatus* (Engelm.) K. Sch., durch sehr verlängerte B. ausgezeichnet, in den Vereinigten Staaten von Texas bis Colorado; hierher gehört auch eine Varietät von *G. fruticosus* (L.) R. Br., siehe diesen. — **B.** B. lanzettlich oder linealisch lanzettlich. — **Ba.** B. am Grunde verschmälert, spitz. Hierher der sehr veränderliche und formenreiche *G. fruticosus* (L.) R. Br., welcher durch die wärmeren Gegenden der Erde sehr verbreitet ist und auch noch im europäischen Mittelmeergebiet häufig vorkommt; dort wie in vielen anderen Ländern ist die Pfl. sicher verwildert; das ursprüngliche Vaterland ist gewiss das mittlere und südliche Afrika, wo die Verwandten und die zahlreicheren Abwandlungen der Art angetroffen werden. *G. brasiliensis* Fourn. ist ebenso wie *G. setosus* (Forsk.) Dcne., *G. abyssinicus* Dcne. nicht verschieden vom Typ; auch *G. physocarpus* E. Mey. (Fig. 68 *R*) weicht nur durch aufgeblasene Fr. ab; eine ausgezeichnete Varietät ist *G. sinaicus* Boiss., durch dickere, lederartige B. ausgezeichnet, die in ihrer blassen Farbe der Pfl. das Aussehen von *Solenostemma Arghel* (Del.) Hayne verleihen; eine bemerkenswerte, schmalblättrige Varietät ist *G. stenophyllus* Oliv. von Centralafrika; wenn dieselbe stärker behaart wird, so wird sie zu *G. purpurascens* Rich. (= *G. fruticosus* R. Br. var. *angustissima* Engl.), zu *G. nutans* Kl., endlich am Cap zu *G. tomentosus* Burch., von dem vielleicht *G. lanatus* E. Mey. nicht abweicht. *G. glaberrimus* Oliv., durch sehr verlängerte, an den kräftigen Trieben dicht gedrängte B. gekennzeichnet, ist an vielen Orten Ostafrikas eine die Bäche begleitende Charakterpfl.; durch ein stark verlängertes Gynosteg ist *G. longifolius* (Nutt.) K. Sch. aus den Vereinigten Staaten von Wisconsin bis Florida verschieden. — **Bb.** Die schmalen B. sind am Grunde verbreitert, bisweilen fast spießförmig. *G. multicaulis* (E. Mey.) Dcne. vom Cap.

C. B. oblong, gestielt. — **Ca.** B. am Grunde spitz, beiderseits behaart, später etwas rauh, *G. viridiflorus* (Raf.) K. Sch. von Canada bis Texas. — **Cb.** B. am Grunde gerundet. — **Cbα.** B. am oberen Ende lang ausgezogen, spinnwebig behaart, *G. tomentosus* (Torr.) A. Gr. nicht Burch. auf trockenen Hügeln in Californien. — **Cbβ.** B. am Grunde gestutzt oder herzförmig. — **CbβI.** B. behaart, rauh, *G. albus* (E. Mey.) Dcne. — **CbβII.** B. auf der Fläche kahl, etwas fleischig oder lederartig, *G. marginatus* (E. Mey.) Dcne. staudenartig, *G. arborescens* (L.) R. Br., ein strauchiges Holzgewächs, alle 3 vom Cap.

D. B. deutlich eiförmig, am Grunde herzförmig sitzend. — **Da.** B. in einfachen, seitenständigen Dolden, *G. semiamplectens* K. Sch. im tropischen Westafrika, auch *G. arborescens* (L.) R. Br. zeigt zuweilen diese Merkmale, ist aber als Holzgewächs leicht zu unterscheiden. — **Db.** B. in doppelt zusammengesetzten, endständigen Dolden, *G. cordifolius* (Benth.) A. Gray aus Californien.

Untersect. 2. *Trachycalymma* K. Sch. Das Innere der Coronakappe ist papillös oder mit einem pomponartigen Haarbüschel geziert. — **A.** Blütenstände höchstens 3blütig, *G. cristatus* Dcne. aus dem tropischen Westafrika. — **B.** Blütenstände vielblütig, *G. palustris* K. Sch. aus derselben Gegend.

Sect. II. *Pachycarpus* (E. Mey.) Dcne. emend. Coronazipfel in einen Anhang auslaufend. — **A.** Das Anhängsel sehr kurz, gestutzt, fast schildförmig, B. sehr schmal linealisch, mit umgerollten Rändern, *G. peltigerus* (E. Mey.) Dcne. vom Cap. — **B.** Das Anhängsel geht allmählich in die Kappe über. — **Ba.** Kappe inwendig kahl. — **Baα.** Eine kleine, kaum fingerhohe Staude mit oblongen B. und endständigen Einzelbl., *G. humilis* (E. Mey.) Dcne. vom Cap. — **Baβ.** Höhere Stauden mit lineal lanzettlichen B., *G. dependens* K. Sch. mit hängenden, *G. amoenus* K. Sch. mit aufrechten Bl., beide vom tropischen Westafrika. —

Ba γ. Niedrige Staude mit fast spießförmigen, am Rande krausen B., *G. crispus* (L.) R. Br. vom Cap. — **Bb.** Kappe inwendig papillös, *G. roseus* K. Sch. mit endständiger Dolde und *G. foliosus* K. Sch. mit seitenständiger Dolde, beide vom tropischen Westafrika.

C. Anhängsel schmal oder am Grunde schmal, plötzlich verbreitert in die Kappe übergehend. — **Ca.** Anhängsel pfriemlich. — **Ca α.** Anhängsel viel kürzer als die Kappe. — **Ca α I.** Die letztere sehr verlängert, B. schmal linealisch, *G. gibbus* Dcne., noch mehrere andere Arten am Cap. — **Ca α II.** Kappe nicht besonders verlängert. — **Ca α II 1.** B. oblong, am Grunde gestutzt, sehr rauh, *G. lineolatus* Dcne., eine kräftige, durch das tropische Afrika verbreitete Staude. — **Ca β.** Anhängsel länger als die Kappe. — **Ca β I.** B. sehr schmal linealisch, am Rande zurückgerollt, Bl. in Dolden, *G. revolutus* (E. Mey.) Dcne. ist eine reich verästelte, kleine Staude, während *G. tenuis* (E. Mey.) Dcne. höhere, einfache Stengel und doppelt so kleine (kaum 3 mm im Durchmesser haltende) Bl. besitzt. — **Ca β II.** B. viel breiter, oblong; Bl. einzeln axillär, *G. concolor* (E. Mey.) Dcne., alle diese Arten vom Cap. — **Cb.** Anhängsel zungenförmig. — **Cb α.** Anhängsel häutig, *G. hypoleucus* A. Gr. mit unterseits weißen und weichen B., aus Californien, *G. robustus* Hochst. mit unterseits gleichfarbenen B., aus Abessinien. — **Cb β.** Anhängsel fleischig, *G. trachyphyllus* K. Sch. (*G. scaber* K. Sch. nec Dcne.) aus Ostafrika, mit sehr langen und sehr rauhen lanzettlichen B. — **Cc.** Anhängsel oben verbreitert, *G. appendiculatus* (E. Mey.) Dcne. mit gestielten, rhombischen Anhängseln, *G. dealbatus* (E. Mey.) Dcne. und *G. grandiflorus* (E. Mey.) K. Sch. (Fig. 68 *Q*) mit spatelförmigen Anhängseln, letztere mit den größten Bl., beide vom Cap. — In diese Section muss auch *G. lisianthoides* Dcne. (= *G. chironioides* Dcne.) mit linealen B. gezählt werden, die bei Decaisne eine eigene Section ausmacht, wenn sie nicht zu *Stathmostelma* gehört; sie ist im tropischen Westafrika heimisch.

Anmerkung. Die hier mitgeteilte Gliederung der Gattung ist auf Grund des im königl. Berliner Herbar befindlichen Materials entworfen; leider fehlen ihm eine ansehnliche Zahl der im Prodromus beschriebenen Arten. Desgleichen konnte ich mehr als 40 von Schlechter neuerdings veröffentlichte Arten nicht selbst untersuchen, die deshalb ebenfalls unberücksichtigt bleiben mussten.

72a. **Schizonotus** A. Gr. Kelchb. schmal, spitz. Blkr. radförmig, mit klappig deckenden Zipfeln. Corona aus 5 kappenförmigen Zipfeln bestehend, welche dem Gynostegium angewachsen sind, auf dem Rücken sind sie von der Spitze bis zum Grunde aufgeschlitzt, im Innern kahl und ohne jeglichen Anhang. Translatorenarme schmal. Narbenkopf niedergedrückt, nicht zerklüftet. Follikel unbekannt.

Sch. purpurascens A. Gr. ist eine niedrige Staude mit grau behaarten B. und herzförmigen, etwas fleischigen Bl., die endständigen Dolden auf langem Stiele; die purpurroten Blkr. sind nur etwa 5 mm groß, die Coronazipfel messen so viel wie die Blb.; nur von einem Berge des Lake County in Californien bekannt.

72b. **Stenostelma** Schlecht. Kelchb. lanzettlich, stumpf, nicht mit Drüsen wechselnd. Blkr. glockenförmig, tief 5teilig, mit schmalen, an der Spitze zurückgekrümmten, am Grunde concaven, über der Mitte plötzlich convexen Zipfeln. Corona einfach dem Gynostegium angeheftet, Zipfel aufrecht, oben zusammengeneigt und den hoch pyramidenförmigen, oben 2spaltigen Narbenkopf bedeckend, aus rhomboidischem Grunde in einen steifen, linearen, fleischigen, am Grunde ausgehöhlten Fortsatz ausgezogen, am Grunde beiderseits mit einem eingebogenen Zipfel; A. mit lanzettlichem Mittelbandanhang.

St. capense Schlecht. ist eine aufrechte, 16—20 cm hohe Staude mit aufrechten, fädlich linealischen B., die oberseits sehr kurz behaart, am Rande umgebogen sind; Bl. zu 8—12 in kugelförmigen Dolden, nur 0,6—0,8 cm im Durchmesser haltend.

72c. **Woodia** Schlecht. Kelchb. schmal, aufrecht abstehend, nicht mit Drüsen wechselnd. Blkr. tief 5spaltig, mit eilanzettlichen, kahlen Zipfeln. Corona aus 5 fleischigen, hornförmigen, nach innen gekrümmten Zipfeln bestehend, welche auf dem Rücken gekielt, innen am Grunde concav, der Blumenkronenröhre angeheftet und am Grunde mit 2 ähnlichen Anhängen versehen sind. Narbenkopf gebuckelt.

W. verruculosa Schlchtr. ist eine niedrige, aufrechte Staude mit kahlen Stengeln, welche dicht mit eiförmigen, zugespitzten, fast sitzenden, 4—6 cm langen und 1,5—2,5 cm breiten

B. bedeckt sind. Bl. klein, grün, in extraxillaren Dolden; in Natal. *W. trifurcata* Schlchtr. ebendort.

Anmerkung. Schlechter stellt diese merkwürdige Gattung zwischen *Asclepias* und *Gomphocarpus*, von denen sie aber durch die Corona ganz und gar abweicht.

73. **Asclepias** Linn. (*Otaria* Kth., *Acerates* A. Gr. ex p., *Anantherix* Nutt.) Kelchb. schmal, zugespitzt, seltener breiter und spitz, mit Einzel- oder gepaarten Drüsen wechselnd. Blkr. radförmig, mit klappig deckenden, später zuweilen zurückgeschlagenen Zipfeln. Corona aus 5 der Gynostegiumbasis angehefteten, unter einander zuweilen verbundenen, kappenförmigen Zipfeln bestehend, aus deren innerer Höhlung ein blatt- oder pfriemförmiges, gewöhnlich hornartig gebogenes Anhängsel aufsteigt; zwischen den Zipfeln manchmal Zähnchen eingeschaltet. Translatorenarme schmal. Narbenkopf gewöhnlich flach, nicht zerklüftet. Follikel dick, zugespitzt, glatt oder borstig. — Stauden, die zuweilen am Grunde verholzen, mit kreuzgegenständigen, quirligen oder spiral gestellten B. und doldigen Blütenständen, die fast stets zwischen den Blattstielen hervortreten.

Etwa 80 Arten, von denen der größte Teil in den Vereinigten Staaten, viele in Mexiko, einige in Brasilien und 4 in Afrika vorkommen. Eine Art ist weit über die ganze wärmere Erde bis Südeuropa als Ruderalpfl. verbreitet.

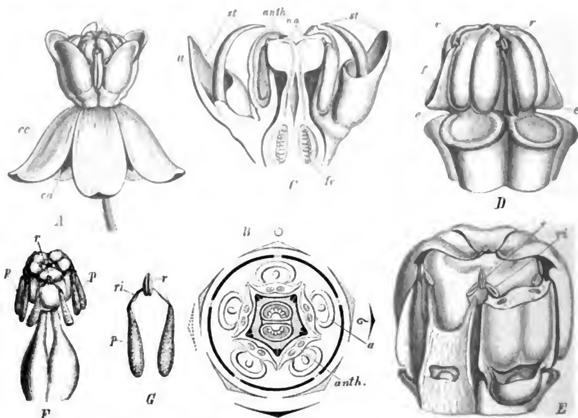


Fig. 69. *Asclepias Cornuti* Dcne. *A* Bl., *ca* Kelch, *co* Blkr.; *B* Diagramm; *C* Bl. im Längsschnitt nach Entfernung von Kelch und Blkr., *fr* Frkn., *a* Coronazipfel, *st* Stb., *anth.* A., *na* Narbenkopf; *D* Gynosteg nach Entfernung der Coronazipfel, *r* Klemmkörper, *e* Antherengrund, *f* Leitschienen; *E* Gynosteg im jugendlichen Zustand, die Coronazipfel am Grunde der A. noch sehr klein; *F* Frkn. und Narbenkopf mit Pollinien behangen, die an den Translatoren sitzen; *G* Translatoren (*r* Klemmkörper, *ri* Arme), die Pollinien tragend.

Sect. I. *Euasclepias* K. Sch. Coronazipfel sitzend; Stb. am breitesten nahe dem Grunde. — **A.** Bl. gelb. — **Aa.** Coronazipfel gelb. B. spiralig gestellt, nicht weiß milchend, *A. tuberosa* L. von Canada bis Nordmexiko, wird vielfach medicinisch verwendet. — **Ab.** Coronazipfel rötlich oder braun, B. sehr schmal, *A. filiformis* (E. Mey.) Benth. et Hook. aus Südafrika, vom Cap bis zum Damara- und Namalande, sie sieht den schmalblättrigen Formen von *Gomphocarpus fruticosus* (L.) R. Br. sehr ähnlich, *A. Buchenaviana* Schinz von ebendaher ist nur wenig verschieden, *A. cultriformis* Schlecht. und *A. humilis* (Dcne. sub *Gomphocarpo*)

Schlecht. wachsen auf 2000 m hohen Bergen im Transvaalstaate, *A. candida* Vell. mit 9 anderen Arten (die aber teilweise in andere Gruppen gehören) in Brasilien. — **B.** Bl. glänzend rot oder purpurfarbig. — **Ba.** Coronazipfel glänzend orange, auf einem deutlichen Gynostegiumträger sitzend, die Pfl. kahl, *A. curassavica* L. im tropischen Amerika heimisch, jetzt über die wärmere Erde verbreitet. — **Bb.** Coronazipfel purpurfarbig. — **Bbα.** Bl. groß, die Coronazipfel überragen hoch das Gynostegium, *A. rubra* L. — **Bbβ.** Bl. klein, die Coronazipfel sind nur so hoch wie das Gynostegium, *A. incarnata* L., beide an feuchten Stellen von Nordamerika häufig. — **C.** Bl. und Coronazipfel grünlich, gelblich oder weiß, höchstens rot angelaufen. — **Ca.** Coronazipfel mit kurzem, die Kappen nicht überragendem, blattartigem Anhängsel. — **Caα.** Fast kahl, *A. viridis* Walt. (*Asclepiodora viridis* A. Gr.) — **Caβ.** Rauhhaarig, *A. decumbens* (Nutt.) K. Sch., beide von den mittleren Vereinigten Staaten bis Mexiko. — **Cb.** Coronazipfel mit pfriemlichem Anhängsel. — **Cbα.** Anhängsel kurz, nicht aus der Kappe hervortretend; *A. euphorbiacea* Hemsl. aus Mexiko ist ein niedriges Gewächs mit kleinen, eiförmigen B., *A. stenophylla* A. Gr. (*Acerates angustifolia* Dcne., nicht *Ascl. angustifolia* Schweig.) mit aufrechten Stengeln und sehr schmalen B., aus den wärmeren westlichen Vereinigten Staaten. — **Cbβ.** Anhängsel länger, meist deutlich hervortretend. — **CbβI.** B. kreuzgegenständig, oben bisweilen spiralig. — **CbβI1.** Follikel bestachelt und filzig, *A. Cornuti* Dcne. (*A. syriaca* L.) (Fig. 69) von Canada bis Nordcarolina auf Feldern verbreitet und anderwärts vielfach in Gärten cultiviert, zuweilen auch verwildert. Sie wird wegen der schön seidenglänzenden Samenschöpfe Seidenpflanze genannt; man knüpfte an diese Wolle einst große Hoffnungen, dass sie als Gespinnstmaterial brauchbar wäre; sie ist aber zu brüchig und deshalb untauglich. Der Bast dagegen ist sehr fest und zähe und würde verwertbar sein, wenn er sich bequem von dem erhärtenden Milchsaft säubern ließe; der letztere enthält nicht unbedeutende Mengen Kautschuk. — **CbβI2.** Follikel völlig glatt und kahl; Dolden einzeln endständig, *A. obtusifolia* Michx., eine schöne Pfl. mit oblongen B., die von Canada bis Florida verbreitet ist; Dolden mehrere, die Pfl. stark filzig, *A. tomentosa* Ell. — **CbβII.** B. quirlständig. — **CbβII1.** B. eiförmig oder breitlanzettlich, *A. quadrifolia* L. von Canada bis Arkansas und Carolina. — **CbβII2.** B. verlängert, lanzettlich bis linealisch; *A. mexicana* Cav. ist in dem wärmeren, westlichen Nordamerika häufig, wird in den kühleren Districten durch die verwandte *A. verticillata* L. vertreten.

Sect. II. *Podostemma* A. Gray. Coronazipfel lang gestielt; Stb. am breitesten in der Mitte. *A. longicornis* Benth. von Texas bis Mexiko verbreitet.

74. **Calotropis** R. Br. Kelchb. lanzettlich bis eiförmig, spitz oder zugespitzt, mit vielen Drüsen am Grunde. Blkr. glockig radförmig, fast lederartig, mit klappiger Knospenlage der Zipfel. Corona einfach, die Zipfel sind kappenförmig, von der Seite zusammengedrückt, am Ende mit 2 seitlichen Lappen oder Zähnen versehen, am Grunde außen einen plumpen Sporn tragend, dem deutlich gestielten Gynostegium angeheftet. Translatorenarme schmal. Narbenkopf eingedrückt. Follikel kurz, aufgeblasen, zuweilen sehr groß. — Hohe Stauden, Sträucher oder kleine Bäume mit breiten, großen, kurz gestielten oder sitzenden, kreuzgegenständigen B. und ansehnlichen, in verzweigte Doldentrauben gestellten Bl., die außen grünlich, innen purpurfarbig sind.

3 Arten in den Tropen Asiens und Afrikas. *C. herbacea* (Roxb.) Wight ist krautig und hat in den Blattstiel verschmälerte B., sie ist ausschließlich im nördlichen Vorderindien verbreitet. Die beiden anderen Arten sind Holzgewächse, *C. procera* (Willd.) R. Br. (Fig. 67 *E—G*) hat spitze Coronazipfel; sie ist von Senegambien bis Hinterindien verbreitet und eine charakteristische Wüstenpfl.; der berühmte Oschur der Araber, ist sie wahrscheinlich das Vorbild zum Sodomsapfel der Bibel, welcher »außen von prächtiger Farbe, im Innern nur etwas Asche enthält«. *C. gigantea* (Willd.) R. Br. mit gestutzten Coronazipfeln ist von Vorderindien durch den malayischen Archipel bis Südchina verbreitet.

75. **Stathmostelma** K. Sch. Kelchb. pfriemlich oder eifg., zugespitzt, mit zahlreichen Drüsen am Grunde. Blkr. radförmig, Zipfel zuweilen zurückgeschlagen, klappig deckend. Corona einfach, 5zipflig, Zipfel dem mehr oder minder entwickelten Gynostegiumträger angeheftet, kappenförmig, sitzend oder gestielt, mit oder ohne mittleres Anhängsel. Translatorenarme stets verbreitert und ausgehöhlt, sehr groß (die Translatoren sind die größten der Familie). Narbenkopf pyramidenförmig oder flacher, meist tief zerklüftet; in die Furchen sind die Mittelbandanhängsel einge-

faltet. — Ausdauernde Stauden aus meist knollig angeschwollenen Grundachsen mit schmalen, kreuzgegenständigen B. Die Blütenstände doldig, meist armblütig.

5 Arten im tropischen Afrika.

Sect. I. *Eustathmostelma* K. Sch. Coronazipfel ohne innere mittlere Anhängsel. *S. gigantiflora* K. Sch. (Fig. 70 *A—C*) aus Deutsch Ostafrika ist durch die größten (5 cm im Durchmesser haltenden) Bl. in der ganzen Gruppe ausgezeichnet; *S. incarnatum* K. Sch. aus Angola hat genagelte, am Innenrande mit 2 großen, linealen Lappen versehene Coronazipfel.

Sect. II. *Pseudoasclepias* K. Sch. Coronazipfel mit dem inneren Hörnchen von *Asclepias*. *S. rhacodes* K. Sch. hat sehr lange Coronazipfel mit 3 aufrecht stehenden Lappen; es wächst in Angola; *S. pedunculatum* (Dcne.) K. Sch. (*Asclepias macrantha* Hochst., *Gomphocarpus pedunculatus* Dcne., *G. longipes* Oliv.), Coronazipfel mit 3 vorgestreckten Zipfeln; auch *S. pauciflorum* (Kl.) K. Sch. gehört hierher.

Anmerkung. Die sich um die *Gomphocarpus* gruppierenden Gattungen sind unter einander sehr nahe verwandt und Übergänge von der einen zu der anderen können vielleicht, wenn man sie nicht als vorhanden betrachten will, noch gefunden werden. Gegenwärtig sind 2 Anschauungen vertreten: die eine, von Baillon entwickelt, zieht sie sämtlich in eine zusammen, die andere, von Asa Gray befolgt, hält noch an einer Reihe von Gattungen fest, die ich nicht mehr anzuerkennen vermag: *Anantherix*, *Asclepiodora*, *Acerates* u. a. m. Ich würde auch *Gomphocarpus* mit *Asclepias* verbunden haben, wenn ich nicht durch Berücksichtigung des wie mir scheint wichtigen Merkmales der Translatorenarme die beide Gattungen verbindenden afrikanischen Arten aus beider Verbande hätte ausscheiden können. Ich halte die Vereinigung aller dieser Formen zu einer Gattung von über 300 Arten nicht für zweckmäßig, denn bis auf einige höchst seltene Fälle wird man mit Hülfe meines Schlüssels stets im Stande sein, die jeweilig vorliegenden Pfl. unterzubringen. H. Baillon erwähnt noch 2 Sectionen, *Asclepiella* und *Asclepianthe*, die erste in Mexiko, die andere ein windendes Gewächs aus Afrika umschließend, über die ich keine weiteren Erfahrungen sammeln konnte, da er die betreffenden Arten nicht namhaft gemacht hat.

76. **Stenomeria** Turcz. Kelchb. eiförmig, klein, spitz, mit Einzeldrüsen wechselnd oder ohne dieselben. Blkr. präsentiertellerförmig, mit schmalen, lineal-fadenförmigen, klappig deckenden Zipfeln. Coronazipfel 5, häutig, zungenförmig, aufrecht, den Stb. angeheftet, zuweilen mit 5 kürzeren Zwischenzipfeln wechselnd. Narbenkopf in einen langen, stumpfen Schnabel vorgezogen. — Kahle, windende Sträucher mit lederartigen, glatten B. und kopfigen, wenigblütigen, an einer blattlosen Spindel 2reihig befestigten Blütenständen.

2 Arten in Neugranada. *S. decalepis* Turcz. hat eine 10lappige Corona, die Kelchdrüsen sind vorhanden; bei *S. pentalepis* Turcz. fehlen die letzteren und die Corona ist 5lappig.

Anmerkung. H. Baillon hat die Gattung *Lorostelma* mit *Stenomeria* verbunden, einem Vornehmen, dem ich nicht beizupflichten vermag, denn abgesehen von den Unterschieden in der Blkr. und der Corona, sitzen bei *Stenomeria* die Pollinien im Grundteile, bei *Lorostelma* im Endteil der A. Aus diesem Grunde habe ich die Gattung von den *Asclepiadeae* überhaupt entfernt und sie den *Marsdenieae* angeschlossen, in denen sie nahe bei *Barjonia* ihren Platz finden soll.

77. **Madarosperma** Benth. et Hook. Kelchb. klein, fast kreisförmig, spitz, am Grunde drüsig (?). Blkr. krugförmig, am Schlunde eingeschnürt; Zipfel sehr schmal rechts deckend, in der Knospe schnabelförmig, später zurückgeschlagen. Gynostegium mit kurzer Röhre, an ihr die blattförmigen, am untersten Grunde geöhrten, kurz zugespitzten und am Ende zurückgekrümmten Coronazipfel hoch angeheftet. Narbenkopf flach, dick. Follikel kurz, breit, plötzlich zugespitzt.

M. Trailliana Benth. et Hook. ist ein windender, zart behaarter Halbstrauch mit kleinen, oblongen B. von der Tracht eines *Metastelma*. Die sehr kleinen Bl. bilden fast sitzende, einachselige Knäule und sind inwendig behaart; im Gebiete des Amazonenstromes.

78. **Metastelma** R. Br. (*Acrocoryne* Turcz., *Amphistelma* Griseb., *Stelmation* Fourn.) Kelchb. klein, häufig stumpf. Blkr. glockig, rad- oder krugförmig, die Zipfel auf der Innenseite häufig zottig oder behaart, klappig deckend. Coronazipfel 5, an den Stb., dem Gynostegiumträger oder am Grunde des Gynostegiums befestigt, lanzettlich oder

linealisch. Gynostegium sitzend oder durch einen Träger gehoben. Narbenkopf flach. Follikel dünn oder mäßig dick, rund, zugespitzt, glatt. — Windende, oft sehr zierliche Sträucher oder Halbsträucher, sehr selten aufrechte, sparrig verzweigte Pfl. mit häufig kleinen, zuweilen sehr kleinen, leicht abfälligen B. und kleinen bis sehr kleinen, in doldenartigen Rispen zusammengestellten, kurz gestielten Bl.

Ungefähr 40—45 Arten, ausschließlich im wärmeren Amerika.

Sect. I. *Amphistelma* (Gris.) K. Sch. Aufrechte, sparrig verzweigte Halbsträucher. — **A.** B. bleibend, eiförmig oder oval. *M. brasiliense* K. Sch. (*Amphistelma parviflorum* Fourn.) aus Brasilien, hat innen kahle Blkr., *M. myrtifolium* Dcne., der Typus der Fournier'schen Gattung *Stelmation* ist gebärtet. — **B.** B. linealisch, abfällig, so dass die Sträucher später blattlos erscheinen; *M. filiforme* (Gris.) K. Sch. mit dünnen, sich an das Gesträuch anlehnenden Ästen, in Jamaica und Cuba. — 5 Arten in Brasilien, von denen *M. aphyllum* Dcne. mit grünlich-weißen, *M. melananthum* (Dcne.) K. Sch. mit purpurschwarzen Bl. versehen ist.

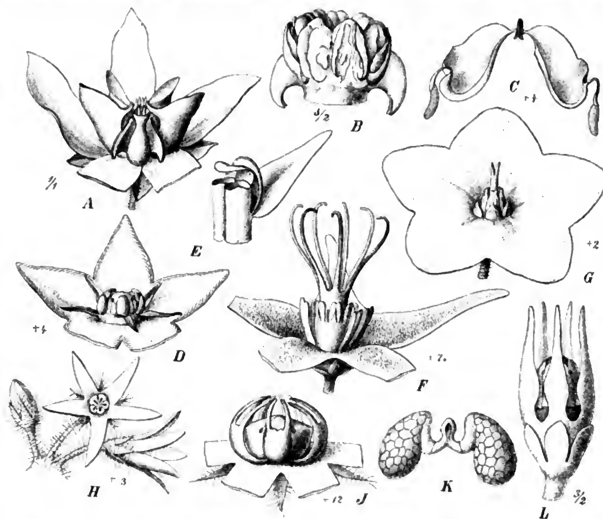


Fig. 70. *A—C Stathmostelma gigantiflorum* K. Sch. *A* Bl.; *B* Narbenkopf; *C* Translatoren mit Pollinien. — *D, E Ditassa manicata* Dcne. *D* Bl. mit Gynosteg; *E* Coronazipfel. — *F Schistogyne silvestris* Hook. et Arn. — *G Lugonia lysimachioides* Wedd., Bl. — *H—K Gyrostelma oxypetaloides* Fourn. *H* Bl.; *J* Gynosteg; *K* Pollinien an den Translatoren. — *L Raphistemma pulchellum* (Roxb.) Wall. (Nach Delessert, Fournier, Wallich und Weddell.)

Sect. II. *Eumetastelma* Gris. Windende Pfl., das Gynostegium sitzend. — **A.** Blkr. im Innern nur papillös. — **Aa.** Kahle Gewächse; *M. Palmeri* Wats. von Texas bis Mexiko, hat schmal linealische B., *M. parviflorum* R. Br. aus Westindien hat ovale B., außerdem sind noch etwa 4 Arten in Brasilien, die am Grunde der B. drüsig sind, z. B. *M. bracteolatum* Fourn. — **Ab.** B. behaart. — **Abα.** B. am Grunde drüsenlos, *M. tomentosum* Dcne. und noch 3 Arten in Brasilien. — **Abβ.** B. am Grunde drüsig, *M. longicaule* Fourn. ebenfalls aus Brasilien. — **B.** Blkr. im Innern stark behaart. — **Ba.** Blumenkronenzipfel oval, mehrere Arten in Mexiko und den Grenzgebieten nach den Vereinigten Staaten, z. B. *M. chiapense* A. Gr. — **Bb.** Blumenkronenzipfel schmal, *M. barbigerum* Scheele aus Texas.

Sect. III. *Epicion* Gris. Windende Pfl., das Gynostegium gestielt. — **A.** Corona unter den Stb. angeheftet, *M. bahamense* Gris. von den Bahamas und Florida, *M. uncinatum* Fourn. aus Brasilien. — **B.** Corona am Grunde der Gynostegiumsäule befestigt, *M. Schlechtendalii* Dcne. von den westindischen Inseln.

79. **Tassadia** Dcne. Kelchb. klein, eiförmig, spitz, mit Einzeldrüsen wechselnd, oder drüsenlos. Blkr. glockig, krug- oder radförmig, mit klappig deckenden, innen zottigen Zipfeln. Corona doppelt, dem Gynostegium angeheftet, die äußere 5lappig, die innere manchmal krugförmig, am Grunde zuweilen mit Zwischenzähnchen versehen, bald der innere, bald der äußere Teil der größere. Narbenkopf gebuckelt oder kurz geschnäbelt. Follikel dünn, glatt. — Windende Halbsträucher mit häufig lederartigen B.; an den Zweigen, welche die Blütenstände tragen, sind sie auf Schuppen reduciert. Bl. sehr klein, in dichten, einachseligen Dolden oder kurzen Doldentrauben.

Etwa 15 Arten in Südamerika, von Guyana bis Südbrasilien. — **A.** Narbenkopf gebuckelt. — **Aa.** Blkr. radförmig, bis zum Grunde behaart. — **Aaα.** Innere Coronazipfel frei, *T. floribunda* Dcne. mit noch 3 Arten in Brasilien. — **Aaβ.** Innere Coronazipfel verbunden, *T. lanceolata* Fourn. aus Minas Geraës. — **Ab.** Blkr. krugförmig, *T. colubrina* Dcne. vom Amazonenstrom. — **B.** Narbenkopf schnabelförmig, *T. guianensis* Dcne. aus Britisch Guyana.

80. **Ditassa** R. Br. (*Husnotia* Fourn.) Kelchb. klein, oblong oder eiförmig, häufig stumpf, mit einzelnen oder gepaarten Drüsen wechselnd. Blkr. radförmig, mit innen kahlen oder papillösen, klappigen oder sehr schmal rechts deckenden Zipfeln. Corona doppelt, die 5 Zipfel der äußeren am sitzenden Gynostegium oder am Grunde desselben angeheftet; die 5 Zipfel der inneren vor ihnen, aber höher befestigt, länger oder kürzer als jene. Narbenkopf niedergedrückt oder gebuckelt. Follikel am Grunde wenig verdickt, zugespitzt, glatt. — Dünne Halbsträucher, welche meist winden, seltener aufrecht sind, mit häufig kleinen, kreuzgegenständigen oder quirlständigen B. und doldenförmigen oder kurz traubigen, einachseligen, gestielten oder sitzenden Blütenständen; Bl. klein oder winzig.

Etwa 65 Arten von Guyana und Peru bis nach Argentinien. Fournier teilt in der Flora Brasiliensis die Arten folgendermaßen ein:

Sect. I. *Plagiotassa* K. Sch. Pollinien schräg, Translatoren mit geknickten Armen; meist aufrechte, kleine Halbsträucher mit herzförmigen B., *D. decussata* Mart. et Zucc. mit stumpfen, *D. passerinoides* Mart. et Zucc. mit spitzen B., beide ausgezeichnete Charakterpfl. der höheren Campos von Brasilien. Hierher gehört auch *D. rotundifolia* (Dcne.) Baill. aus Brasilien, der Typus der Gattung *Husnotia* Fourn., an welcher der letztere den inneren Coronazipfel übersehen hat.

Sect. II. *Orthotassa* K. Sch. Pollinien senkrecht hängend, Translatoren mit gekrümmten Armen. — **A.** Corona dem Gynostegium angeheftet, Blütenstände doldig. — **Aa.** B. spiralig gestellt, *D. hemipogonoides* Fourn., ein kleiner Halbstrauch mit linealen B. — **Ab.** B. quirlständig, aufrechte Sträucher, *D. acerosa* Mart. et Zucc. mit dichten, linealischen B., wie die vorige in Minas Geraës. — **Ac.** B. kreuzgegenständig. — **Acα.** Zipfel der äußeren Corona mit einem verschiedenfarbigen Hörnchen, *D. montana* Dcne. von der Serra dos Orgãos bei Rio. — **Acβ.** Zipfel der äußeren Corona gleichfarbig. — **AcβI.** B. umgekehrt eiförmig, *D. obcordata* Mart. et Zucc. von Minas Geraës. — **AcβII.** B. an der Spitze nicht verbreitert, filzig. — **AcβII1.** Die Zipfel sowohl der äußeren wie inneren Corona überragen das Gynostegium, *D. rufescens* Dcne. in Südbrasilien. — **AcβII2.** Nur die Zipfel der äußeren Corona überragen das Gynostegium, die der inneren sind dem letzteren gleich, *D. Klotzschii* Fourn. — **AcβII3.** Die Zipfel der äußeren Corona sind länger, die der inneren kürzer als das Gynostegium, *D. consanguinea* Dcne. von Bahia. — **AcβII4.** Beider Coronen Zipfel sind kürzer als das Gynostegium, *D. fallax* Fourn. aus Südbrasilien. — **AcβIII.** B. an der Spitze nicht verbreitert, nur längs des Randes und der Nerven behaart, *D. oxypetala* Dcne. von Südbrasilien und Uruguay. — **AcβIV.** B. kahl, *D. hastata* Dcne. von den nordbrasilianischen Campos hat pfeilförmige, *D. laevis* Mart. et Zucc. hat elliptische B. — **B.** Corona am Grunde des Gynostegiums befestigt. Hierher gehören 6 erst von Fournier beschriebene brasilianische Arten, die durch etwas größere Bl. ausgezeichnet sind, z. B. *D. reflexa* Fourn. von Rio de Janeiro.

81. **Blepharodon** Dcne. (*Ptycholepis* Gris.) Kelchb. eiförmig oder oblong, spitz, mit Einzeldrüsen wechselnd. Blkr. radförmig, mit häufig breiten, gewimperten, immer klappig deckenden Zipfeln. Corona einfach, Zipfel an den Stb. befestigt, aufrecht, kahn- oder kappenförmig. Narbenkopf gebuckelt oder niedergedrückt. Follikel kurz und dick, glatt. — Windende Halbsträucher ohne Bekleidung, mit manchmal herzförmigen, oft lederartigen B. und einachseligen, doldigen oder doldentraubigen Blütenständen ansehnlicher Bl.

15—20 Arten von Mexiko bis Brasilien und Chile. — **A.** B. linealisch, *B. linearis* Dcne. aus Minas Geraes. — **B.** B. lanzettlich bis oblong. — **Ba.** B. krautig, lang, *B. gomphocarpoides* (Benth.) K. Sch. (*B. neriifolius* Dcne.) — **Bb.** B. lederartig, mit einer langen Stachelspitze; *B. pallidus* Dcne. hat rein oblonge B., *B. diffusa* Dcne. hat mehr eioblonge B., *B. trivialis* (Pöpp. et Endl.) K. Sch. (*B. salicina* Dcne.) vom Amazonenstrom hat spitze oder zugespitzte B. — **C.** B. eiförmig, tief herzförmig am Grunde, *B. Rahmeri* Phil. aus Chile.

Anmerkung. Fournier hat den Namen *Blepharodon* in *Blepharodus* verändert, da aber im Griechischen die erste Form für Zahn, wenn auch selten, so doch vorkommt, so erscheint mir die Abänderung überflüssig.

82. **Funastrum** Fourn. Kelchb. klein, wenigstens an der einen Art vieldrüsig. Blkr. radförmig, ziemlich fleischig, die Zipfel an den Rändern eingebogen, in der Knospenlage klappig deckend. Coronazipfel 5, blasenförmig, am Grunde der Stb. angeheftet. Stb. dem Grunde der Blkr. eingefügt, mit häutigem Anhängsel. Narbenkopf gerundet. — Halbsträucher mit linealen B., die in dem oberen Teile des Stengels zu Schuppen reduciert werden, die Zweige werden dann zuweilen fadenförmig und winden. Bl. wenig zahlreich, in einachseligen Dolden.

2 Arten in Südamerika, davon *F. angustissimum* (Anders.) Fourn. mit windendem Stengel, von den Galapagosinseln, und *F. suffrutescens* Fourn. mit aufrechtem Stengel, in Neugranada.

83. **Lugonia** Wedd. Kelchb. klein, eiförmig, stumpf, ohne Drüsen. Blkr. radförmig glockig, mit breiten, stumpfen, rechts deckenden Zipfeln. Corona einfach, Zipfel dem sitzenden Gynostegium angeheftet, fleischig, aufrecht, seitlich oder vom Rücken her stark zusammengedrückt. Narbenkopf verlängert, geschnäbelt, an der Spitze 2spaltig. — Niederliegende oder an der Spitze windende Halbsträucher mit kleinen, herzförmigen B. und ansehnlichen, in 1—3blütigen, einachseligen Cymen gestellten Bl. von orangeroter oder gelber Farbe.

2 Arten in Peru und Bolivia. *L. lysimachioides* Wedd. (Fig. 70 *G*) ist der Typus der Gattung, in dem aber 2 durch Größe und Farbe der Bl. verschiedene Arten verborgen zu sein scheinen.

84. **Schistogyne** Hook. et Arn. Kelchb. klein, lanzettlich, zugespitzt, ohne Drüsen. Blkr. radförmig, mit lanzettlichen, zugespitzten, rechts deckenden Zipfeln. Corona einfach, die Zipfel an dem fast sitzenden Gynostegium befestigt, aufrecht, häutig oder fleischig, breit lineal, gestutzt und in 2 hinter einander gelegene Lappen gespalten oder 2spitzig. Narbenkopf verlängert und in 5—7 fadenförmige, aufrechte Lappen ausgehend. Follikel zugespitzt, glatt, dünn. — Windende, kahle oder filzige Halbsträucher mit herzförmigen B. und wenigblütigen, einachseligen Dolden von mäßig großen oder verhältnismäßig ansehnlicheren Bl.

4 Arten in Peru, Südbrasilien, Uruguay und Argentinien; mir sind nur 2 bekannt: *Sch. Decaisneana* Karst. mit dicker, gelbgrüner Filzbekleidung und *Sch. silvestris* Hook. et Arn. (Fig. 70 *F*) mit dünnfilziger Bekleidung, beide aus Brasilien.

85. **Pycnostelma** Bunge. Kelchb. klein, lanzettlich, zugespitzt, mit sehr kleinen Einzeldrüsen wechselnd. Blkr. radförmig, mit oblong lanzettlichen, rechts deckenden Zipfeln. Coronazipfel 5, hoch an dem Stb. angeheftet, seitlich zusammengedrückt, dick fleischig. Narbenkopf stumpf, niedrig. Follikel mäßig dick, zugespitzt, glatt.

P. panniculatum (Bunge) K. Sch. (*P. chinense* Bge.) ist eine aufrechte, ausdauernde, kahle Staude mit lineal lanzettlichen B., kreuzgegenständigen, terminalen oder zwischen den

Blattstielen stehenden Rispen von ziemlich kleinen, grünlichen Bl., wächst in Ostchina und Japan. *P. lateriflorum* Hemsl. aus dem inneren China hat kürzere, breitere B.

86. **Gyrostelma** Fourn. Kelchb. klein, lanzettlich, zugespitzt, am Grunde drüsig. Blkr. glockenförmig, mit lanzettlich-oblongen, rechts deckenden Zipfeln. Coronazipfel breit linealisch, dem sitzenden Gynostegium angeheftet, an der Spitze tief ausgerandet, mit 2 seitlichen, fast fädlichen Zipfeln. Narbenkopf niedergedrückt.

G. oxypetaloides Fourn. (Fig. 70 *H—K*) ist ein aufrechter Halbstrauch der Campos von Minas Geraes, dessen Tracht auffällig an *Oxypetalum* erinnert, mit oblong lanzettlichen, behaarten B. und einachseligen, sitzenden Büscheln ziemlich kleiner Bl.

87. **Pentabothra** Hook. fil. Kelchb. mäßig groß, oblong, spitz, am Grunde mit zahlreichen, kleinen Drüsen besetzt. Blkr. glockig radförmig, Zipfel rechts deckend. Corona doppelt: die innere besteht aus 5 fleischigen, seitlich zusammengedrückten Zipfeln, die bis auf die freien Enden den Stb. angeheftet sind, die äußere aus 5 zwischen ihnen befindlichen Taschen; Mittelbandanhänge groß, an der Spitze ausgerandet. Narbenkopf niedergedrückt.

P. nana Hook. fil. ist eine niedrige, kahle Staude mit linealen, am Grunde gestutzten oder herzförmigen B. und zahlreichen, wie es scheint einachseligen Dolden ziemlich ansehnlicher Bl., die auf grasigen Hügeln in Assam (Indien) wächst.

88. **Rhaphistemma** Wall. Kelchb. klein, eiförmig oder oblong, mit Einzeldrüsen wechselnd. Blkr. fast glockig, mit breiter Röhre und abstehenden, rechts deckenden Zipfeln. Corona einfach, Zipfel am fast sitzenden Gynostegium befestigt, häutig, an der Spitze in einen linealen Fortsatz verjüngt. Narbenkopf niedergedrückt, in der Mitte flach oder 2spitzig. Follikel dick, zugespitzt, glatt. — Windende, kahle Sträucher mit großen, krautigen B. und einachseligen, langgestielten Dolden verhältnismäßig großer, weißer Bl.

2 Arten in Ostindien und dem malayischen Archipel. — *R. pulchellum* (Roxb.) Wall. (Fig. 70 *L*) mit aufrechten Blumenkronenzipfeln, vom Sikkimhimalaya bis Birma, *R. Hooperianum* (Bl.) Dcne. mit zurückgekrümmten Blumenkronenzipfeln, von Java.

89. **Pentarrhinum** E. Mey. Kelchb. ei- bis lanzettförmig, spitz, mit 5 Einzeldrüsen wechselnd. Blkr. radförmig, mit breiten, rechts deckenden Zipfeln. Corona einfach, Zipfel aufrecht, der Staubblattröhre angeheftet, etwas fleischig, mit einem eingebogenen Endlappen. Narbenkopf gebuckelt oder stumpf, 2lappig. Follikel dick, zugespitzt, glatt oder höckerig rauh. — Windende Halbsträucher von der Tracht eines *Cynanchum*, mit eiförmigen oder herzförmigen, krautigen B. und kleinen Bl. in traubigen, einachseligen, gestielten Blütenständen.

Etwa 3—4 Arten in Afrika, von Abessinien bis zum Caplande: *P. insipidum* E. Mey. mit einfachen, traubigen Blütenständen und herzförmigen B. ist durch das ganze Gebiet verbreitet, da sich *P. abyssinicum* Dcne. (Fig. 68 *K*) wohl nicht davon trennen lässt; *P. tylophoroides* K. Sch. mit rispigen Blütenständen und gerundeten B. wurde von Burchell am Cap gesammelt; die anderen Arten sind mir nicht bekannt.

89a. **Strobopetalum** N. E. Br. Kelchb. eilanzettlich, spitz, sehr kurz behaart. Blkr. glockenförmig, mit abstehenden, rechts deckenden Zipfeln. Corona einfach, aus 5 am Grunde der A. angehefteten, linealen Zipfeln bestehend. Gynostegium noch am Grunde der Blkr. angewachsen. Narbenkopf convex oder gestutzt.

S. Bentii N. E. Br. ist eine windende Staude mit gestielten, oblongen oder elliptischen, stumpfen B., die am Grunde leicht herzförmig sind. Bl. in sitzenden oder gestielten Dolden, kaum 3 mm lang. Blumenkronenzipfel am Grunde dicht behaart. Wächst im Hadramaut im Süden von Arabien; eine 2. Art mit fleischigen B., *S. carnosum* N. E. Br. (Schweinfurth n. 180), bei el Hami, auch in Südarabien. Der Autor stellt die Gattung in die Nähe von *Pentatropis*, von der sie durch glockige Blumenkronenröhre und flache Coronazipfel abweicht.

90. **Enslenia** Nutt. (*Ampelanus* Rafin., *Nanaturis* Turcz.) Kelchb. eilanzettlich, spitz, mit einzelnen oder gepaarten Drüsen wechselnd. Blkr. glockig, mit

oblongen, zugespitzten, rechts deckenden Zipfeln. Coronazipfel am Grunde des sitzenden Gynostegiums befestigt, breit linealisch, häutig, gestutzt und in ein ganzes oder gespaltenes Anhängsel ausgehend. Narbenkopf stumpf kegelförmig, kurz 2lappig. Follikel dick, zugespitzt, glatt. — Windende, kahle oder behaarte Halbsträucher mit krautigen, oft verhältnismäßig großen, herzförmigen B. und doldigen oder doldentraubigen, einachseligen, gestielten Blütenständen.

3 Arten von den nördlichen Vereinigten Staaten bis Columbien. — **A.** B. am Grunde herzförmig. — **Aa.** Blütenstände reichblütig, *E. albida* Nutt. in den Vereinigten Staaten. — **Ab.** Blütenstiele 3blütig, *E. ligulata* Benth. in Mexiko. — **B.** B. am Grunde stumpf, schmal oblong, mit einer Stachelspitze, *E. volubilis* (Turcz.) Karst. in Columbien.

91. **Melinia** Dcne. (*Brachylepis* Hook. et Arn., *Kerbera* Fourn.) Kelchb. klein, pfriemlich, zugespitzt, mit oder ohne Einzeldrüsen am Grunde. Blkr. radförmig, mit lanzettlichen, rechts deckenden Zipfeln. Coronazipfel dem sitzenden Gynostegium angeheftet, aufrecht, breit lineal, gestutzt, innen mit oder ohne einen linealen, zungenförmigen Anhang. Narbenkopf lang und dünn, geschnäbelt, an der Spitze 2spaltig. Follikel aus verbreiterter Basis zugespitzt. — Windende, kahle oder leicht grau behaarte Halbsträucher mit eioblongen, am Grunde herzförmigen oder gestutzten B. und einachseligen, armblütigen, dolden- oder kurz traubenförmigen Blütenständen.

4—5 Arten im extratropischen östlichen Südamerika. — **A.** B. tief herzförmig. — **Aa.** Coronazipfel ohne Ligularanhang, *M. Candolleana* (Hook. et Arn.) Dcne., hierher gehört auch die Fournier'sche Gattung *Kerbera* mit *M. Eichleri* (Fourn.) K. Sch. — **Ab.** Coronazipfel mit Ligularanhang. — **Abα.** Ligularanhang zähnchenförmig, Coronazipfel stumpf, *M. Hilariana* Fourn. — **Abβ.** Ligularanhang linealisch, Coronazipfel ausgerandet, *M. Commerçoniana* Dcne. — **B.** B. am Grunde gestutzt, *M. Glaziovii* Fourn.; die erste Art wächst in Argentinien ebenso wie die verwandte *M. bicornuta* Gris., die anderen in Uruguay und Südbrasilien.

Anmerkung. In *M. Glaziovii* Fourn. scheinen 2 Arten verborgen zu sein, weil die von Bentham und Hooker (Gen. pl. II. 758) gegebene Beschreibung mit der Zeichnung von Fournier (*Asclepiadaceae* in Flora Brasil. t. 82) nicht übereinstimmt.

92. **Cystostemma** Fourn. Kelchb. lanzettlich, zugespitzt, am Grunde mit sehr vielen Drüsen besetzt. Blkr. radförmig, mit kahlen, rechts deckenden Zipfeln. Corona einfach, Zipfel 5, kappenförmig dem Grunde des Gynostegiums angeheftet, seitlich zusammengedrückt, innen mit einem oberen Zahne versehen. Narbenkopf flach, undeutlich 2zähnig.

C. umbellatum Fourn. ist ein windender Strauch mit starken Zweigen und oblongen, am Grunde tief herzförmigen B., die beiderseits zottig sind; die sehr wohlriechenden Bl. stehen in kurzgestielten, reichblütigen Dolden; er wächst in Südbrasilien.

92a. **Rhombonema** Schlchtr. Kelchb. lanzettlich, spitz, mäßig lang. Blkr. glockenförmig, mit zurückgekrümmten, eiförmigen, stumpfen Zipfeln. Corona einfach, aus 5 rhomboidischen, flachen, auf der Oberseite gekielten, den Stb. angewachsenen Blättchen bestehend. Staubblattanhang häutig, kürzer als der hoch kegelförmige, an der Spitze 2teilige Narbenkopf.

R. luridum Schlchtr. ist eine aufrechte, einfache, kahle, 20—40 cm hohe Staude mit dicht beblättertem, kräftigem Stengel; B. oblong, zugespitzt, 4—9 cm lang und 2—3 cm breit. Bl. in extraxillaren Dolden, etwa 1 cm lang, grünlich, von den Magalisbergen.

Anmerkung. Nach Schlechter ist die Stellung innerhalb der »*Cynancheae*« noch unsicher.

II. 1d. Cynanchoideae-Asclepiadeae-Cynanchinae.

Blkr. rad- oder trichterförmig, mit fast stets rechts deckenden Zipfeln; Pollenkörner zu wachsartigen Pollinien verklebt, die in den Grundkörper der A. eingesenkt sind, in jedem Fache nur ein Pollinium; die Fächer springen mit endständigen Poren oder Spalten auf; Translatoren mit hornigem Klemmkörper, an den flachen Armen sind keine Hörnchen befestigt, sie tragen die Pollinien in hängender Stellung; Coronazipfel mehr oder weniger hoch, meist ring-, becher- oder krugförmig verbunden.

A. Blumenkronenzipfel klappig deckend; Brasilien.
  a. Corona einfach, glockenförmig, mit kurzen Zipfeln . . . . **93. Cyathostelma.**
  b. Corona doppelt . . . . **94. Peplonia.**
B. Blumenkronenzipfel gedreht deckend.
  a. Corona einfach (s. auch *Sarcostemma*, die normal doppelte Corona hat).
    α. Corona sehr niedrig, kaum die Hälfte des Gynostegiums erreichend.
      I. Corona häutig, 5lappig, Lappen mit den Stb. wechselnd.
        1. Coronazipfel flach; Madagaskar . . . . **95. Pleurostelma.**
        2. Coronazipfel kappenförmig; China, Japan . . . . . . **96. Metaplexis.**
      II. Coronazipfel fleischig.
        1. Coronazipfel becherförmig verbunden, ganzrandig oder seicht gekerbt.
          * Aufrechte Staude; Congo . . . . **97. Nanostelma.**
          ** Windende Sträucher.
            △ Corona der Blkr. angeheftet, nur oben frei; Blumenkronenzipfel breit, aufrecht; Bolivia . . . . **98. Podandra.**
            △△ Corona dem Gynostegium angeheftet; Blumenkronenzipfel schmal, zurückgebogen; Brasilien . . . . **99. Pulvinaria.**
        2. Coronazipfel sternförmig ausgebreitet, horizontal; Borneo . **100. Absolmsia.**
    β. Corona höher, dem Gynostegium gleich, oder dieses überragend.
      I. Coronazipfel glocken- oder krugförmig, mit kurzen Zipfeln.
        1. Corona groß, blumenkronenartig; Westafrika . . . **101. Perianthostelma.**
        2. Corona kleiner, minder ansehnlich.
          * Kelchb. groß, blattartig; Südbrasilien, Argentinien . . **102. Morrenia.**
          ** Kelchb. klein.
            △ Narbenkopf lang geschnäbelt, windende Staude, Coronazipfel mit innerer Schuppe; Chile . . . . **103. Diplolepis.**
            △△ Narbenkopf pilzförmig, aufrechte Stauden mit linealen B.; Madagaskar **104. Pycnoneurum.**
            △△△ Narbenkopf gebuckelt oder flach, selten höher (bei *Cynanchum eurychiton* Dcne. und Verw.).
              ○ Follikel kurz und dick; Bl. verhältnismäßig ansehnlich (immer über 1,5 cm Durchmesser); Ostindien.
                § Corona gestutzt oder kurz 10lappig . . . **105. Holostemma.**
                §§ Corona tiefer 5lappig . . . . **106. Graphistemma.**
              ○○ Follikel schlank und dünn; Bl. kleiner (niemals über 1 cm im Durchmesser); alt- und neuweltlich . . . . **107. Cynanchum.**
              Unsicherer Stellung **107a. Flanagania. 107b. Schizostephanus. 108. Scyphostelma.**
      II. Corona tiefer geteilt, Zipfel zuweilen nur am Grunde ringförmig verbunden **109. Vohemaria.**
        1. Coronazipfel den Stb. gegenüberstehend.
          * Coronazipfel mit den A. hoch verwachsen; Brasilien.
            △ Coronazipfel an der Spitze gestutzt und mit mehreren Zähnen versehen **110. Amphidetes.**
            △△ Coronazipfel lanzettlich, am Ende stumpf; B. klein, dicht dachziegelig **111. Calathostelma.**
          ** Coronazipfel mit den A. nicht hoch verwachsen.
            △ Blumenkronenzipfel aufrecht oder horizontal.
              ○ B. sehr schmal, am Grunde spitz; Cap . . **112. Glossostephanus.**
              ○○ B. breit, am Grunde herzförmig; Texas bis Buenos Aires **113. Roulinia.**
            △△ Blumenkronenzipfel zurückgeschlagen; Mexiko . . **114. Mellichampia.**
            Unsicherer Stellung . . . . **115. Pattalias. 115a. Tylophoropsis.**
        2. Coronazipfel mit den Stb. wechselnd; Brasilien . . **116. Telmintostelma.**
  b. Corona doppelt (bei einer Art von *Sarcostemma* fehlt die innere Corona).
    α. Äußere Corona kurz, ringförmig.
      * Blattlose Sträucher oder Lianen. Afrika bis Australien . . **117. Sarcostemma.**
      ** Beblätterter, aufrechter, graufilziger, kleiner Strauch von Ostafrika **117a. Diplostigma.**
      *** Beblätterte Lianen.

△ Innere Coronazipfel kreuzförmig . . . . 118. **Lagoa.**

△△ Innere Coronazipfel von der Seite her zusammengedrückt.

○ Größere Coronazipfel der äußeren Corona den Blb. gegenüber; Westafrika bis Ostindien . . . . 119. **Daemia.**

○○ Größere Coronazipfel der äußeren Corona den Stb. gegenüber (selten 0); Westafrika bis Australien. . . . . 120. **Pentatropis.**

△△△ Innere Coronazipfel hufeisenförmig; Brasilien . . . . . . 121. **Sattadia.**

β. Äußere Corona das Gynostegium überragend oder ihm gleichkommend.

* Äußere Coronazipfel lang zugespitzt, am Ende dünn, eingekrümmt; Madagaskar 122. **Decanema.**

** Äußere Coronazipfel am Ende dick, fleischig; Brasilien . . 123. **Glaziostelma.**

93. **Cyathostelma** Fourn. Kelchb. ziemlich groß, oblong, zugespitzt, mit winzigen Einzeldrüsen wechselnd. Blkr. glockenförmig, groß, mit 5 verlängerten, in der Knospe an der Spitze eingebogenen, klappig deckenden Zipfeln.

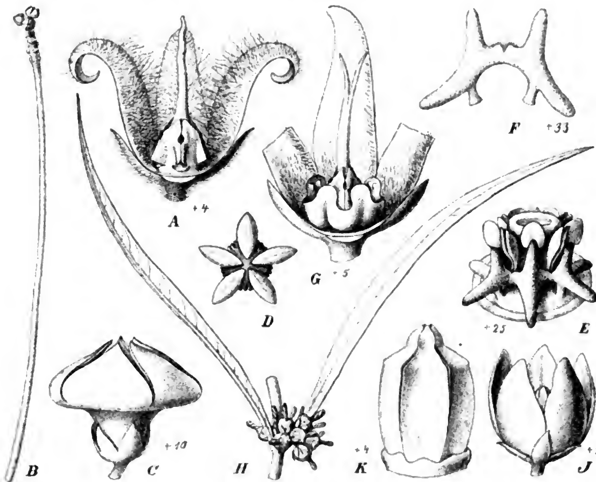


Fig. 71. *A Metaplexis Stauntonii* R. et Sch., Bl. mit Gynosteg. — *B—D Absolmsia spartioides* (Bth.) O. Ktze. *B* Tracht; *C* Bl.; *D* Gynosteg von oben. — *E, F Lagoa calcarata* (Fourn.) Dur. *E* Gynosteg; *F* Coronazipfel. — *G Diplolepis Menziesii* Bl. mit Gynosteg. — *H Pycnoneurum sessiliflorum* Dcne., Tracht. — *J, K Holostemma annularis* (Roxb.) K. Sch. *J* Bl.; *K* Gynosteg. (*B, C, D* nach Hooker, Icones; *E, F* nach Flor. bras.; *H* nach Delessert; das übrige Original.)

Corona häutig, glockenförmig, 10lappig, die abwechselnden Lappen spitz, die anderen an der Spitze stumpf und ausgerandet oder gekerbelt. Der Narbenkopf warzenförmig. — Windende Halbsträucher mit oblongen, am Grunde drüsigen B. und vielblütigen, einachseligen, fast sitzenden Dolden.

2 Arten in Brasilien, *C. latipes* (Dcne.) Fourn. mit gleich hohen Coronazipfeln, die breiteren mit 4 kleinen Kerben, *C. furcatum* Fourn. mit ungleich hohen Zipfeln, die größeren mit den Blb. wechselnd, die kleineren 2lappig.

94. **Peplonia** Dcne. Kelchb. klein, eiförmig, stumpf, mit 5 kleinen Einzeldrüsen wechselnd. Blkr. radförmig, mit ziemlich schmalen, klappigen Zipfeln. Corona doppelt, die äußere am Grunde des fast sitzenden Gynostegiums befestigt, röhrenglockenförmig, länger als jenes, an der Spitze 5lappig; die innere aus 5 häutigen, lineal oblongen, an der Spitze umgekrümmten Zipfeln bestehend, die den Stb. angewachsen sind. Narbenkopf gebuckelt oder niedrig pyramidenförmig, fast stachelig behöckert. — Kahle, windende Halbsträucher mit oblongen, lederartigen B. und ziemlich kleinen, in einachseligen, gestielten Dolden oder Doldentrauben stehenden Bl.

2 Arten in Brasilien, die vielleicht nur unwesentlich verschieden sind. *P. Hilariana* Dcne. hat eine etwas lockerere Corona als *P. nitida* Fourn.

95. **Pleurostelma** H. Baill. Kelchb. lanzettlich, zugespitzt, mit 5 Einzeldrüsen wechselnd. Blkr. glockenförmig, mit kurzer Röhre und 5 lang lanzettlichen, schmal rechts deckenden Zipfeln. Coronazipfel niedrig 3seitig, am Grunde des Gynostegiums befestigt und mit den A. abwechselnd. Narbenkopf 5kantig, in einen langen, an der Spitze pfriemlichen, 2lappigen Schnabel vorgezogen.

P. Grevei H. Baill. ist ein zierlicher, windender Halbstrauch mit kleinen B. und wenigblütigen, einachseligen Cymen oder Einzelbl. aus Madagaskar.

96. **Metaplexis** R. Br. (*Urostelma* Bunge). Kelchb. pfriemlich, zugespitzt, mit Einzeldrüsen wechselnd. Blkr. glockenförmig, mit schmal rechts deckenden, innen bebärteten Zipfeln. Corona einfach, niedrig ringförmig, sehr schwach gelappt oder ganzrandig. Gynostegium fast sitzend. Narbenkopf schnabelförmig verlängert, ganz oder 2spaltig. Follikel dick, kahl oder bestachelt. — Kahle oder weichhaarige, windende Sträucher mit herzförmigen, ansehnlichen B. und ziemlich ansehnlichen Bl., welche in einachselige Trauben geordnet sind.

2 Arten in Ostasien. *M. Stauntonii* R. et Schult. (*M. chinense* Dcne.) (Fig. 74 *A*) aus China und Japan hat einen ungespaltenen, *M. rostellata* Turcz. (*M. chinensis* Turcz. non Dcne.) einen gespaltenen Narbenkopf; diese wächst im nördlichen China.

97. **Nanostelma** H. Baill. Kelchb. mit 5 Einzeldrüsen wechselnd. Blkr. fast glockenförmig, die 5 Zipfel schmal rechts deckend. Corona ringförmig, dick, stumpf 5kerbig, am Grunde das kurze Gynostegium umgebend. Narbenkopf kopfförmig, papillös. Follikel dünn, linealisch, kahl, lang zugespitzt.

N. congolanum H. Baill. ist eine ausdauernde, kahle Staude mit knolliger Grundachse und aufrechten, geraden Stengeln; die B. sind lanzettlich, die Bl. stehen in lang gestielten, endständigen Rispen; wächst am Congo.

98. **Podandra** H. Baill. Kelchb. am Grunde mit Drüsen belegt. Blkr. glockig, mit rechts deckenden Zipfeln. Corona scheibenförmig, schwach gelappt, der Blkr. angeheftet. Gynostegium auf langer Röhre emporgehoben. Narbenkopf stumpf 5kantig.

P. boliviana H. Baill., in der Tracht etwas an *Gonolobus* erinnernd, ist ein windender Halbstrauch mit behaarten, herzförmigen B. und lockeren, gestielten Trauben in einer Blattachsel; wächst in Bolivia.

99. **Pulvinaria** Fourn. Kelchb. mit Drüsen am Grunde. Blkr. glockenförmig, am Schlunde eingeschnürt, mit riemenförmigen, rechts deckenden, stark gedrehten Zipfeln, die am Grunde mit einem hufeisenförmigen Polster versehen sind. Corona einfach, kurz, fleischig, braun, am Grunde der deutlichen Staubblattröhre und zugleich der Blkr. angeheftet. A. randlich emporgezogen. Narbenkopf vertieft, 5lappig.

P. Lhotzkyana Fourn. ist ein windender Strauch mit weit herzförmigen B. und kurz gestielten, einachseligen Dolden, der in Brasilien heimisch ist.

100. **Absolmsia** O. Ktze. (*Asterostemma* Benth.)*). Kelchb. klein, eiförmig,

*) Bentham hat aus Versehen den Namen für 2 verschiedene Gattungen der *A.* verwendet, die eine muss also anders benannt werden; leider musste ich mich endlich entschließen, ihn in den wenig empfehlenswerten neuen abzuändern.

spitz, ohne Drüsen. Blkr. glockenförmig, mit nach oben erweiterter Röhre, vergrößertem Saume und nach innen gebogenen, sehr schmal rechts deckenden Zipfeln. Corona einfach, sternförmig, spreizend, fast bis zum Grunde in 5 spitze Zipfel geteilt. Narbenkopf flach.

A. spartioides (Benth.) O. Ktze. (Fig. 71 *B—D*) ist ein ziemlich fleischiger, epiphytisch wachsender, aufrechter, sparriger Strauch von der Tracht eines *Sarcostemma*, der nur in frühester Jugend wenige kleine, oblonge B. trägt. Bl. gebüschelt am Ende von rutenförmigen Zweigen, später zu Ähren verbunden; auf Borneo.

101. **Perianthostelma** H. Baill. Kelchb. mit Einzeldrüsen wechselnd. Blkr. glockenförmig, mit verlängerten, am Rande umgerollten Zipfeln. Corona glockenförmig, blumenkronenartig, am Grunde der Blkr. befestigt, die 5 längeren, aber schmäleren Zipfel den Stb. gegenüberstehend. Narbenkopf kegelförmig, an der Spitze ausgerandet. Follikel kahl, lang zugespitzt. — Windende Sträucher mit kreuzgegenständigen oder »fast gebüschelten« B. und doldenförmigen, einachseligent sitzenden oder kurz gestielten Blütenständen.

2—3 Arten im tropischen Afrika, von denen keine namentlich angeführt wird.

102. **Morrenia** Lindl. Kelchb. verlängert, oblong lanzettlich, mit kleinen Einzeldrüsen wechselnd. Blkr. radförmig, mit ziemlich schmalen, etwas lederartigen, eng rechts deckenden Zipfeln. Corona am Grunde des sitzenden oder gestielten Gynostegiums angeheftet, hoch röhrenförmig, weit das Gynostegium überragend,



Fig. 72. *Morrenia odorata* (Hook. et Arn.) Lindl. *A* Tracht; *B* Bl.; *C* Gynosteg. (Original.)

innen meist behaart, mit gestutzten oder ausgerandeten Zipfeln. Narbenkopf gebuckelt oder kurz kegelförmig. Follikel dick, lederartig, glatt. — Windende, grau behaarte Halbsträucher mit spießförmigen B. und dichten Trauben aus der einen Blattachsel. Bl. verhältnismäßig ansehnlich oder mäßig groß, weiß.

2 Arten in Südbrasilien und Argentinien: *M. odorata* (Hook. et Arn.) Lindl. (Fig. 72) hat 2 cm im Durchmesser haltende Bl. mit gestieltem Gynostegium; *M. brachystephana* Gris. halb so große Bl. und sitzendes Gynostegium.

103. **Diplolepis** R. Br. (*Sonninia* Rchb.) Kelchb. verhältnismäßig ansehnlich, oblong, spitz, am Grunde mit vielen Drüsen versehen. Blkr. radförmig, mit schmalen, rechts deckenden, links gewundenen Zipfeln. Corona häutig, becher-

förmig, am Grunde des Gynostegiums angeheftet, mit 5 aufrechten, stumpfen, innenseits mit einer kurzen Schuppe versehenen Zipfeln. Narbenkopf lang schnabelförmig vorgezogen. Follikel dick, zugespitzt, glatt.

D. Menziesii Röm. et Schult. (Fig. 71 *G*) ist ein windender, kahler Halbstrauch mit mäßig großen, oblongen, lederartigen B. und mäßig großen, gelblichen, innen behaarten Bl., welche einachselige, dichte Cymen bilden.

104. **Pycnoneurum** Dcne. Kelchb. verlängert, pfriemlich, zugespitzt, mit Einzeldrüsen wechselnd. Blkr. glocken- oder krugförmig, mit zugespitzten, an den Buchten fleischigen, schmal rechts deckenden und links gewundenen Zipfeln. Corona an dem kurzen, aber deutlichen Gynostegiumträger befestigt, becherförmig, aufrecht, ganzrandig oder gelappt. Narbenkopf verlängert, pilzförmig. — Ausdauernde Stauden mit aufrechten, kahlen, rutenförmigen Stengeln, linealischen B. und doldenförmigen, einachseligen (vielleicht eher zwischen den Blattstielen befindlichen) oder endständigen Blütenständen aus kleinen Bl.

2 Arten in Madagaskar; *P. sessiliflorum* Dcne. (Fig. 71 *H*) hat lineale, am Grunde und an der Spitze zugespitzte B. und eine ganzrandige Corona; *P. junciforme* Dcne. hat grasartige B. und eine 5lappige Corona.

105. **Holostemma** R. Br. Kelchb. eiförmig, spitz, am Grunde mit sehr kleinen Einzeldrüsen. Blkr. radförmig, ziemlich dick, lederartig, mit rechts deckenden, breiten Zipfeln. Corona dem fast sitzenden Gynostegium angeheftet, fleischig, ringförmig, gestutzt oder schwach 10lappig. A. verhältnismäßig sehr groß, mit flügelartig vorspringenden Leitschienen. Narbenkopf flach, 5lappig. Follikel kurz, dick, glatt, spitz. — Windende, kahle Sträucher mit ziemlich ansehnlichen, herzförmigen B. und wenigblütigen, schlaffen, einachseligen Dolden ziemlich ansehnlicher, innen purpurfarbener Bl.

3 Arten, davon 2 in Ostindien: *H. annularis* (Roxb.) K. Sch. (*H. Rheedei* Wall.) (Fig. 71 *J*, *K*) mit offenen Buchten der B., im Himalaya und weiter südlich; *H. fragrans* Wall. mit geschlossenen Buchten und übergreifenden Grundlappen der B., in Hinterindien. — Eine 3. Art in China, *H. chinense* Hemsl. mit kurz gelappter Corona.

Anmerkung. *H. chilense* Phil. ist ein *Cynanchum*.

106. **Graphistemma** Champ. Kelchb. oblong, spitz, mit Einzeldrüsen wechselnd. Blkr. rad-glockenförmig, mit oblongen, sehr schmal rechts deckenden Zipfeln. Corona tief 5teilig, mit geraden, ziemlich weiten Buchten und aufrechten, breit linealen, spitzen Zipfeln. Narbenkopf flach. Follikel dick, glatt, zugespitzt.

G. pictum (Champ.) Benth. et Hook. ist ein kahler, windender Strauch mit oblongen B. und einachseligen, gestielten Dolden, die sich in deutliche Trauben verlängern; Bl. gelb, innen zierlich purpurn gefleckt; auf der Insel Hongkong.

107. **Cynanchum** Linn. (*Vincetoxicum* Mnch., *Cynoctonum* E. Mey., *Orthosia* Dcne., *Blyttia* Arn., *Seutera* Rchb., *Cyathella* Dcne., *Bunburya* Harv., *Lyonia* Bl., *Endotropis* Endl., *Diploglossis* Meißn., *Symphyoglossum* Turcz.*). Kelchb. lanzettlich oder eiförmig, spitz oder stumpf, mit Einzeldrüsen oder vielen wechselnd, selten letztere 0. Blkr. rad- oder glockenförmig, meist tief geteilt, mit rechts deckenden Zipfeln. Corona sehr verschieden, oft glocken- oder fast röhren- oder krugförmig, gestutzt oder gelappt, bald tief geteilt, bald fast oder vollkommen frei, dann unten den Beuteln angeheftet, zuweilen gedoppelt durch innere Zipfel. Narbenkopf gewöhnlich gebuckelt, selten plump keulenförmig oder cylindrisch über die Stb. hinaus verlängert und dann 2lappig. Teilfr. schlank oder dick, zuweilen geflügelt oder borstig bekleidet, meist glatt und kahl. — Ausdauernde Stauden mit Neigung zum Winden oder Sträucher, bisweilen mit kleinen, manchmal nur als winzige Schuppen entwickelten B. Die Bl. häufig in dolden-

*) *Amphistelma* Gris. wird von einigen Autoren in die Nähe von *Cynanchum* gestellt oder geradezu damit verbunden; da die Coronazipfel völlig frei sind, halte ich die Gattung zu *Metastelma* gehörig.

förmigen Blütenständen, selten in kreuzgegenständigen Trauben achselständig, klein, weiß oder gelblich, selten größer und dann bisweilen rosenrot bis purpurfarben oder schwarz.

Über 100 Arten in beiden Hemisphären, besonders in der alten Welt entwickelt.

Sect. I. *Vincetoxicum* (Mnch.) K. Sch. Corona sehr tief geteilt oder in fast ganz freie, selten völlig getrennte Zipfel gelöst.

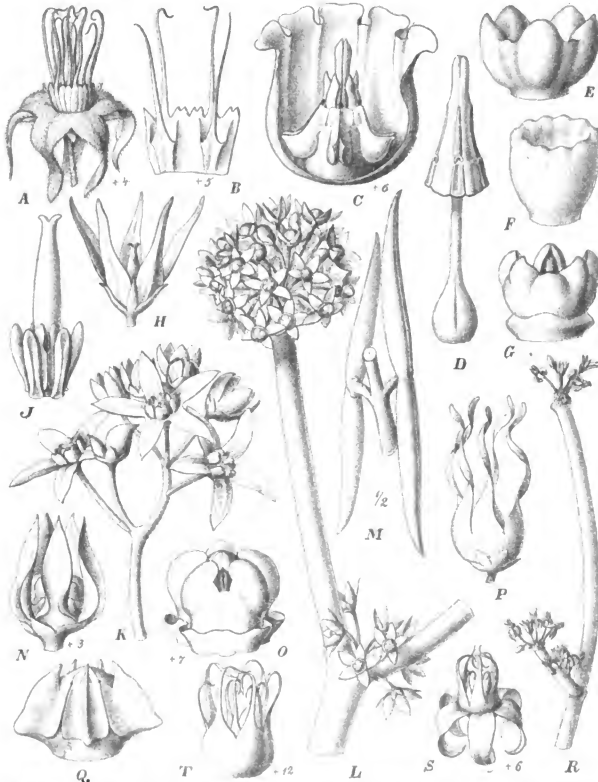


Fig. 73. *A, B Cynanchum abyssinicum* Dcne. *A* Bl.; *B* Teil der Corona flach ausgebreitet, von innen gesehen. — *C, D C. Eurychiton* (Dcne.) K. Sch. *C* Corona mit Gynosteg; *D* Gynäceum. — *E C. Vincetoxicum* (L.) Pers., Corona. — *F C. repandum* (Dcne.) K. Sch., Corona. — *G C. leucanthum* K. Sch., Corona. — *H, J Glossostephanus linearis* (Thbg.) E. Mey. *H* Gynosteg; *J* Bl. — *K Roulinia corymbosa* Dcne., Blütenstand. — *L, M Sarcostemma acidum* (Roxb.) K. Sch. *L* Tracht; *M* Fr. — *N, O S. viminale* (L.) R. Br. *N* Bl.; *O* Gynosteg. — *P, Q Pentatropis spiralis* (Forsk.) Dcne. *P* Bl.; *Q* Gynosteg. — *R–T Decanema Bojerianum* Dcne. *R* Tracht; *S* Bl.; *T* Gynosteg. (*C, D* nach Delessert; das übrige Original.)

A. Coronazipfel so lang oder kürzer als das Gynosteg. — **Aa.** Gynosteg sitzend. — **Aaα.** Aufrechter Steppen- und Wüstenstrauch mit mäßig großen, etwas dicken B. *C. fruticulosum* Dcne. aus der Umgebung von Dschidda und Taifa in Arabien. — **Aaβ.** Schlingende Stauden oder selten am Grunde verholzend, mit großen, laubigen B., bisweilen auch aufrecht, dann aber sind die oberen Enden häufig zum Winden geneigt. — **AaβI.** Coronazipfel blattartig, nicht sehr dick fleischig, meist angedrückt. — **AaβI1.** Coronazipfel spitz oder stumpf, nicht zugespitzt. — **AaβI1*.** B. sehr klein (nicht 6 mm übertreffend), oblong, spitz, Zweige kurz, steif, rutenförmig, *C. microphyllum* H. B. K. aus dem andinischen Gebiet in Südamerika und Guyana. — **AaβI1**.** B. klein (bis 2 cm lang), zugespitzt, schmal lanzettlich, *C. lanceolatum* H. B. K., offenbar in Süd- und Mittelamerika weit verbreitet, denn ich halte *Orthosia Kunthii* Dcne. aus Mexiko, *O. virgata* Fourn. und *Vincetoxicum Guilleminianum* Dcne. aus Brasilien für identisch. — **AaβI1***.** B. größer, oblong oder eiförmig. — **AaβI1***△.** Blb. kahl. — **AaβI1***△§.** Bl. weiß. — Hierher gehört *C. Vincetoxicum* (L.) Pers. mit weiter Verbreitung von Norwegen und Spanien durch Russland und Mittel- und Südeuropa bis zum Himalaya und Altai; verwandt mit ihm sind, ja teilweise kaum als Varietäten zu betrachten *C. contiguum* Koch, *C. laxum* Bartl., *C. Huteri* (Aschs. et Vis.), *C. nivale* Boiss. et Heldr. aus Südeuropa; durch die sehr kurzen Coronen und kleine Blkr. besser ausgezeichnet ist *C. parviflorum* (Dcne.) K. Sch. aus Kleinasien. Sehr gut verschieden durch sitzende, oft fast pfeilförmige B. ist *C. amplexicaule* Sieb. et Zucc. aus Japan. — **AaβI1***△§§.** Bl. hell purpurn, groß, über 1,3 cm im Durchmesser, *C. purpurascens* Morr. et Dcne. aus Japan, bei uns bisweilen cultiviert. — **AaβI1***△§§§.** Bl. dunkel purpurn bis schwarz, *C. fuscatum* (Rchb.) K. Sch. vom Orient bis Dalmatien, sehr ähnlich ist das mehr osteuropäische *C. medium* (Dcne.) K. Sch. aus dem Kaukasus, Nordpersien und Russland. — **AaβI1***△△.** Blb. behaart. — **AaβI1***△△§.** Bl. weißlich: *C. canescens* (Willd.) K. Sch. ist mehr oder minder behaart, während *C. tmoleum* (Boiss.) K. Sch. kahl ist. Jenes findet sich von den griechischen Inseln bis nach Afghanistan, oder sogar, wenn *C. glaucum* Wall. damit übereinstimmt, was wahrscheinlich ist, bis Nepal, dieses nur in Kleinasien. — **AaβI1***△△§§.** Bl. dunkel: *C. nigrum* Pers. hat innenseits mäßig behaarte Blb. und kleine, schwarze Bl., von Portugal durch Südeuropa bis Transkaukasien; *C. speciosum* (Boiss. et Sprun.) Nym. aus den Gebirgen Griechenlands hat 4 mal größere Bl., noch umfangreichere, die größten der Gattung, weist *C. atratum* Bge. aus Nordchina auf; es hat oberseits fast kahle Blumenkronenzipfel. *C. Arnottianum* Wight hat dagegen stark bebärtete Blumenkronenzipfel und wächst in Beludschistan und im Himalaya. Hooker fil. citiert *C. montanum* Dcne. als Synonym, was ich davon sah, war völlig verschieden, auch als Varietät von *C. Vincetoxicum* (L.) Pers. (Fig. 73 *E*) möchte ich die Pfl. nicht ansehen. — **AaβI2.** Coronazipfel zugespitzt. — **AaβI2*.** Aufrechte, mäßig hohe Staude mit linealischen, schmalen, selten lanzettlichen B., *C. sibiricum* (L.) R. Br. von Sibirien bis China, ähnlich ist *C. thesioides* (Freyn) K. Sch. von ebendort, durch lange Mittelbandanhänge aber durchaus verschieden. — **AaβI2**.** Aufrechte Staude mit oblongen B., *C. kenouriense* (Wight) K. Sch. von Kaschmir. — **AaβII.** Coronazipfel sehr dick fleischig, auf dem Rücken gefurcht, gestutzt, horizontal abstehend, *C. mongolicum* Max. aus der Mongolei. — **Aaγ.** Windender Strauch nur mit winzigen Schuppenb., von *Sarcostemma*-ähnlicher Tracht: *C. sarcostemmoides* K. Sch. aus Ostafrika ist giftig, der Saft wird zum Fangen der Fische verwendet. — **Ab.** Gynosteg gestielt: *C. serpyllifolium* H. B. K. mit oblongen, spitzen, kaum über 1 cm langen B. von Peru und Ecuador; *C. Wilfordii* Max. mit großen, herzförmigen B. und zurückgeschlagenen Blkr., aus China.

B. Coronazipfel viel länger als das Gynosteg. — **Ba.** Gynosteg fast sitzend, *C. multiflorum* (Fourn. unter *Orthosia*) K. Sch. — **Bb.** Gynosteg hoch gestielt: *C. umbrosum* (Dcne.) K. Sch. mit 3—5 axillären Bl. und *C. arenosum* (Dcne.) K. Sch., beide, wie die vorige, aus Brasilien.

Sect. II. *Cynoctonum* (E. Mey.) K. Sch. Coronazipfel am Grunde stets hoch, zuweilen sehr hoch hinauf verwachsen. — **A.** Corona kürzer als das Gynosteg oder so lang wie dasselbe. — **Aa.** Aufrechte, niedrige, sparrige Sträucher mit kleinen B. (nicht über 2 cm), aus Chile: *C. nummularifolium* Hook. et Arn., vielleicht ist *C. undulatum* (Dcne.) K. Sch. nicht davon verschieden. — **Ab.** Schlingende Gewächse mit größeren, laubigen B.: *C. Dalhousiae* Wight aus dem Himalaya, *C. minutiflorum* K. Sch. von Ostafrika, *C. laeve* (Bl.) K. Sch. (*Cynoctonum Blumei* Dcne., *C. ovalifolium* Dcne.) von Java. — **Ac.** Schlingender Strauch mit winzigen Schuppenb. von ephedroidischer Tracht, *C. linifolium* B. Balf. von Socotra.

B. Corona so lang wie das Gynosteg oder dasselbe wenig überragend. — **Ba.** Gynosteg sitzend. — **Baα.** Corona fast ganzrandig, höchstens ein wenig gezähnt, *C. capense* R. Br.

mit oblongen, am Grunde gestutzten B. von mäßiger Größe, am Cap; *C. repandum* (Dcne.) K. Sch. von Madagaskar (Fig. 73 *F*) ist Typ der früheren Gattung *Cyathella*; *C. myrtifolium* Hook. et Arn., ein reich verzweigtes Sträuchlein mit kurzen Zweigen und nicht 1 cm langen, am Grunde spitzen B. — **Baβ.** Gynostegium gekerbt oder gelappt. — **BaβI.** B. klein, lanzettlich, kahl (höchstens 2 cm lang), B. sehr zahlreich in den Blattachseln gebüschelt, *C. urceolatum* (Fourn.) K. Sch. aus Brasilien. — **BaβII.** B. größer, lanzettlich, oblong, weichhaarig, B. weniger, *C. Eichleri* (Fourn.) K. Sch. von ebendort. — **BaβIII.** B. oblong, eioblong oder eiförmig, kahl; Teilfr. geflügelt. — **BaβIII1.** Corona mit sich berührenden Kerben endigend; mehr oder minder behaart, *C. alatum* Wight et Arn. — **BaβIII2.** Zwischen den größeren Kerben der Corona liegen kleinere; vollkommen kahl, *C. callialata* Ham., beide aus Indien. — **Bb.** Gynosteg gestielt, *C. Meyeri* (Dcne.) Schlchtr. vom Cap. — **C.** Corona hoch das Gynosteg überragend. — **Ca.** Corona gestutzt oder schwach, noch nicht im oberen Drittel gelappt. — **Caα.** Narbenkopf nicht über die Stb. verlängert. — **CaαI.** Corona am Grunde stark aufgetrieben erweitert, an der Spitze mit 5 spitzen Lappen, *C. leucanthum* K. Sch. (Fig. 73 *G*) von Madagaskar. — **CaαII.** Corona nach dem Grunde zu glockenförmig verjüngt. — **CaαII1.** Bl. schön rosenrot, B. schmal linealisch, *C. purpureum* (Pall.) K. Sch. aus Sibirien (*C. roseum* R. Br.). — **CaαII2.** Bl. weißlich, B. breit: *C. pachyphyllum* (Dcne.) K. Sch. mit lanzettlichen oder eilanzettlichen, lederartigen B. und 5 gestutzten und ausgerandeten Coronazipfeln, aus Chile; eben daher stammt *C. boerhaaviifolium* Hook. et Arn. mit kleineren, fast nierenförmigen, zugespitzten B. und 10zipfeliger Corona, wobei die spitzen Zipfel abwechselnd größer und kleiner sind; *C. africanum* (L.) Hoffmgg. hat 5 etwas längere, stumpfe Coronazipfel und ein gestieltes Gynosteg, vom Cap; ein wenig gestielt ist das letztere auch bei *C. mensense* (Schwfth.) K. Sch. von Abessinien; *C. insulanum* (Hance) K. Sch. hat 5 spitze, eiförmige Coronazipfel und sitzendes Gynosteg, auf Hainan. — **Caβ.** Narbenkopf über die Stb. hinaus verlängert. Bei *C. Eurychiton* (Dcne.) K. Sch. (Fig. 73 *C, D*) stehen die stumpfen oder gestutzten Zipfel aufrecht, bei *C. eurychitoides* K. Sch. sind sie nach außen gekrümmt, beide in Madagaskar. — **Cb.** Corona über das obere Drittel, meist tiefer gelappt. — **Cbα.** Innere Zipfel sind nicht ausgebildet. — **CbαI.** Die Corona in 20 Zipfel geteilt: *C. floribundum* R. Br. aus Australien. — **CbαII.** Corona aus 10 Zipfeln bestehend. — **CbαII1.** Zipfel gleich hoch, die abwechselnden fleischig verdickt, *C. Adalinae* K. Sch. aus dem tropischen Westafrika. — **CbαII2.** Zipfel ungleich hoch. — **CbαII2*.** Narbenkopf plump, über die Stb. verlängert, Bl. dunkel: *C. Holstii* K. Sch. mit weichbehaarten B., aus Ostafrika; *C. obscurum* K. Sch. aus Angola (Welwitsch 4222) hat fast kahle B. und sehr spitze, kleinere Zipfel, während *C. polyanthum* K. Sch. aus Centralafrika stumpfe, sehr kleine Zipfel besitzt. — **CbαII2**.** Narbenkopf kurz kegelförmig. — **CbαII2**△.** Längere Zipfel am Grunde oder an der Spitze von den kurzen nicht verschieden gestaltet: *C. abyssinicum* Dcne. (Fig. 73 *A, B*) mit geraden, kleinen Zipfeln, aus Ostafrika, *C. acuminatum* (Benth.) K. Sch.*) mit nach außen gekrümmten, kleinen Zipfeln, aus dem tropischen Westafrika. — **CbαII2**△△.** Zipfel von verschiedener Ausbildung: bei *C. madagascariense* K. Sch. tragen die größeren Zipfel eine vorn längs aufgespaltene Kappe, von Madagaskar, kann vielleicht als Typ einer eigenen Gattung gelten; bei *C. mossambicense* K. Sch. erweitert sich der Grund der größeren Zipfel zu 2 parallel nach innen gewendeten Lamellen; bei *C. hastifolium* (Hochst.) K. Sch. mit häufig 3lappigen B. sind die kleineren Zipfel angeschwollen und innenseits gefurcht. — **Cbβ.** Innere Zipfel sind ausgebildet: *C. acutum* Linn. hat herzförmige, kahle B., ist weit über das Mittelmeergebiet bis nach Sibirien verbreitet; *C. longifolium* Martens ist nur eine Form mit lang vorgezogenen, fast 3lappigen B.; *C. pubescens* Bge. aus China hat größere und mehlig bestaubte B.

107a. **Flanagania** Schlechter. Kelchb. eiförmig, stumpf, concav, zwischen ihnen keine Drüsen. Blkr. tief 5spaltig, mit aufrechten, nahe am Grunde an den Rändern zurückgebogenen Zipfeln. Corona einfach, ringförmig, an der Spitze 10lappig, 5 kürzere Lappen sind eiförmig concav, 5 längere lanzettlich, convex kappenförmig, mit den Blumenkronenzipfeln wechselnd. Narbenkopf pyramidenförmig, ungeteilt, stumpf, 5kantig, am Grunde verdickt.

F. orangeana Schlchtr., eine sehr verästelte Staude mit filzigen Zweigenden, die dicht mit sitzenden, fädlich linealischen, an den Rändern zurückgerollten B. bedeckt sind. Bl.

*) Das gleichlautende *C. acuminatum* Thbg. aus Ceylon gehört in die Gattung *Pentatropis*, *C. acuminatum* Ham. zu *Gymnema*.

einzeln oder gepaart, in den Achseln der B. fast sitzend, kaum 0,8 cm im Durchmesser; vom Orangefluss.

107b. **Schizostephanus** Hochst. Kelchb. oblong, stumpflich, kahl, mit Einzel- oder Doppeldrüsen wechselnd. Blkr. radförmig, mit rechts deckenden Zipfeln. Gynosteg hoch und kegelförmig gestielt, halbkugelförmig. Corona einfach, röhrenförmig, an der Spitze 10zipfelig, die abwechselnden Zipfel 2lappig, zwischen den Zipfeln gefältelt. Translatorenarme scheibenförmig. Narbenkopf gebuckelt.

Sch. alatus Hochst. ist ein wahrscheinlich aufrechter Strauch, der vielleicht durch Auflegung auf benachbarte Stützen aufsteigt, mit dicken, fleischigen Ästen und lang gestielten, ansehnlichen, eiförmigen, am Grunde herzförmigen B.; die Bl. bilden einzeln oder gepaart verlängerte, kreuzgegenständige, gestielte, einachselige Trauben mit hin und her gebogener Spindel; in Abessinien und Deutsch Ostafrika.

108. **Scyphostelma** H. Baill. Kelchb. klein, mit Drüsen versehen. Blkr. glockenförmig, die Zipfel schmal rechts deckend. Corona glockenförmig, durchscheinend, der Länge nach gefaltet und am kurz 5lappigen Rande gezähnelt. Narbenkopf verbreitert, 5lappig, mit 2 kleinen Wärzchen in der Mitte.

S. granatensis H. Baill. ist ein windender, kurzhaariger Halbstrauch mit kleinen, eiförmigen, dicken B. und Bl., welche einzeln oder zu wenigen gebüschelt in einer Blattachsel sitzen; in Neugranada.

109. **Vohemaria** Buchenau. Kelchb. klein, stumpf. Blkr. radförmig, die innen sammtigen Zipfel rechts gedreht deckend. Corona einfach, becherförmig, 10lappig, der Blkr. angewachsen, die vor den Kelchb. stehenden Zipfel oblong, ganz, stumpf, die vor den Blb. stehenden schmal, 2spaltig, mit eingekrümmten Spitzen, innen warzig. A. ohne Endanhang. Narbenkopf 5kantig, an den Kanten in kurze, braune Spitzen vorgezogen.

V. Messeri Buch. ist ein kletternder, ästiger, blattloser Strauch der Insel Madagaskar mit kleinen, seitlichen Köpfchen aus wenigen kleinen (5 mm großen), kurz gestielten, gelblichen Bl.

Anmerkung. Die Gattung habe ich leider nicht gesehen; aus der Beschreibung geht hervor, dass sie wohl *Cynanchum* nahe steht, vielleicht von ihr nicht zu trennen ist.

110. **Amphidetes** Fourn. Kelchb. lanzettlich, zugespitzt, mit ansehnlichen Einzeldrüsen wechselnd. Blkr. glockenförmig, mit breiten, innen am Schlunde behaarten, rechts deckenden Zipfeln. Corona aus 5 breit linealen, am Grunde deutlich verbundenen, hier der Blkr. angewachsenen, sonst durch eine Lamelle mit den Stb. verbundenen, an dem oberen Ende gezähnten Zipfeln bestehend. A. an den Rändern hoch emporgezogen, dorthin reichen die 5 Lappen des vertieften Narbenkopfes und tragen die Klemmkörper. Follikel oft bestachelt. — Windende Halbsträucher mit herzförmigen, am Blattstiel drüsigen B. und mittelgroßen, in einachselige, wenigblütige Büschel gestellten Bl.

2 Arten in Brasilien bei Rio de Janeiro. — *A. quinquedentatus* Fourn. hat allmählich zugespitzte, *A. laciniatus* Fourn. fast stumpfe, mit einer langen Stachelspitze versehene B.

111. **Calathostelma** Fourn. Kelchb. eiförmig, spitz, klein, mit Einzeldrüsen wechselnd. Blkr. glockenförmig, die innen grau papillösen Zipfel schmal rechts deckend. Corona am Grunde becherförmig, in 5 lineale, auf der Innenseite mit den Stb. hoch verbundene Zipfel geteilt, welche dem Gynostegium an Länge gleichen. Narbenkopf leicht gebuckelt. Follikel dünn und glatt.

C. ditassoides Fourn. ist ein windender Halbstrauch in Brasilien, mit kleinen, dicht gestellten B., die am Grunde durch eine Drüsenreihe mit den gegenüber stehenden verbunden sind, und einachseligen, wenigblütigen Blütenständen.

112. **Glossostephanus** E. Mey. (*Oncinema* Arn.?). Kelchb. pfriemlich, zugespitzt, drüsenlos. Blkr. radförmig, mit schmalen, nur sehr eng rechts deckenden Zipfeln. Corona einfach, die 5 linealen, aufrechten, häutigen Zipfel sind den sehr kurzen

Stb. angeheftet. Narbenkopf hoch kegelförmig vorgezogen, um mehr als das doppelte das Gynostegium überragend, am Ende kurz 2spaltig.

G. linearis (Thbg.) E. Mey. (Fig. 73 *H, J*) ist ein windender Halbstrauch mit dünnen Zweigen und schmal linealischen B., die wenigblütigen Dolden sind kurz gestielt und einachselig, wächst am Cap.

113. **Roulinia** Dcne. Kelchb. klein, spitz, mit Einzeldrüsen wechselnd. Blkr. radförmig, mit oblongen, schmal rechts deckenden oder klappigen Zipfeln. Corona mehr oder weniger tief 5lappig, Zipfel breit, häutig oder lederartig, aufrecht, gestutzt, an der Spitze oder innenseits in einen pfriemlichen Anhang ausgehend, dem Gynostegium und der Blkr. angeheftet. Narbenkopf niedergedrückt. Follikel dick, zugespitzt, glatt. — Windende Sträucher oder Halbsträucher mit krautigen, herzförmigen B. und einachseligen Trauben oder flachen Rispen von ziemlich großen, weißen oder grünen, innen oft rot gefärbten Bl.

15 Arten von Texas bis Buenos Aires. Die Arten mit kahlen Zweigen wiegen besonders in Brasilien vor, davon haben *R. convulacea* Dcne. und *R. corymbosa* Dcne. (Fig. 73 *K*) auch beiderseits kahle, *R. modesta* Dcne. beiderseits filzige B. — *R. racemosa* (Jacq.) K. Sch. (*R. Jacquinii* Dcne.) ist in Mexiko verbreitet und hat 2reihig behaarte Zweige. — *R. unifaria* (Scheele) A. Gr. aus Texas hat 1reihig behaarte Zweige.

114. **Mellichampia** A. Gray. Kelchb. klein, linealisch, mit Einzeldrüsen wechselnd. Blkr. oblong, glockenförmig, mit linealischen, riemenförmigen, zurückgekrümmten, rechts deckenden Zipfeln. Corona röhrenförmig, häutig, am Grunde des Gynostegiums und der Blkr. angeheftet, in 5 eiförmige, langgeschwänzte Zipfel geteilt, wenig kürzer als die Blkr. Narbenkopf gebuckelt, 5lappig, in der Mitte 2höckerig.

M. rubescens A. Gray ist eine ausdauernde, windende Staude aus Mexiko, mit krautigen, herzförmigen B. und wenigblütigen, einachseligen Rispen; die Blkr. ist rosa, die Corona weiß.

115. **Pattalias** Wats. (*Metastelma* Torr. z. T., *Melinia* A. Gr. z. T.) Kelchb. schmal, zugespitzt, ohne Drüsen. Blkr. glockenförmig, die lanzettlichen Zipfel schmal rechts gedreht deckend. Coronazipfel 5, fleischig, ganz, der Staubblattröhre angeheftet, die A. überragend. A. mit Anhängseln, die sich an den kegel- oder säulenförmigen Narbenkopf anlehnen. Follikel schlank, glatt. — Niedrige, windende, ausdauernde Kräuter mit schmal linealen B. und kleinen, kurz gestielten Bl., welche einachselige, fast sitzende Döldchen bilden.

2 Arten in Mexiko und Sonora. *P. Palmeri* Wats. hat sitzende, sehr schmale B. und einen kräftigen, kegelförmigen Narbenkopf. — *P. angustifolius* (Torr.) Wats. hat sitzende B. und einen dünnen, säulenförmigen Narbenkopf.

115a. **Tylophoropsis** N. E. Br. Kelchb. eilanzettlich, spitz. Blkr. glockenförmig, tief 5teilig oder fast radförmig, mit links deckenden Zipfeln. Corona doppelt, die innere aus 5 dicken, fleischigen Schuppen bestehend, welche der Staubblattröhre vom Grunde aus bis zu den Beuteln angeheftet ist, und 5 kleinen äußeren, mit ihnen wechselnden, die jene unter einander verbinden. Stb. etwas über dem Grunde der Blkr. eingefügt. Narbenkopf gestutzt oder leicht convex, an den Ecken etwas vorgezogen. — Ausdauernde, windende Stauden, die am Grunde wohl stets etwas verholzen, mit oblongen oder eiherzförmigen B. und zwischen den Blattstielen stehenden Blütenständen, die aus 2 bis mehreren Dolden zusammengesetzt sind.

2 Arten, von denen die eine mit herzförmigen B., *T. heterophylla* (Rich.) N. E. Br. (*Tylophora heterophylla* Rich., *Vincetoxicum heterophyllum* Vtke.), in Abessinien, die andere mit oblongen oder oblong lanzettlichen B. und kleineren, purpurroten Bl. in Yemen wächst, *T. yemensis* (Defl.) N. E. Br.

116. **Telmintostelma** Fourn. Kelchb. verlängert, linealisch, groß, mit Drüsen am Grunde. Blkr. glockenförmig, die oblongen Zipfel schmal rechts

deckend*). Corona becherförmig, 10lappig, Zipfel zungenförmig, die größeren den Blb. gegenüberstehend. Narbenkopf vorspringend, 2lappig.

T. roulinioides Fourn. ist ein windender Halbstrauch von der Tracht einer *Roulinia*, mit herzförmigen, am Grunde drüsigen B. und kleinen, gelblichen Bl., die in einachseligen Doldentrauben geordnet sind; in Sümpfen von Centralbrasilien.

117. **Sarcostemma** R. Br. (*Monostemma* Turcz., *Sarcocyphula* Harv.) Kelchb. oblong oder lanzettlich, spitz, drüsig oder seltener drüsenlos. Blkr. radförmig, breit, rechts gedreht deckend. Äußere Corona ring- oder becherförmig, häutig, 5—10lappig, der Staubblattröhre angeheftet; die innere besteht aus 5 den Stb. angewachsenen und am Grunde mit der äußeren Corona verbundenen, seitlich zusammengedrückten Lappen, die nur am obersten Ende frei und hier zuweilen ausgesackt sind; sehr selten fehlt sie. Narbenkopf gebuckelt oder kurz schnabelförmig. Follikel glatt. — Blattlose, niederliegende oder windende Sträucher mit gegliederten, fast fleischigen Ästen. Bl. weiß**), in zuweilen fast kugeligen Dolden, die endständig sind oder auf einer Seite des Stengelknotens sitzen.

Bisher sind 12 Arten beschrieben worden, die in Mittel- und Südafrika, Ostindien und Australien wachsen.

Sect. I. *Eusarcostemma* K. Sch. (*Monostemma* Turcz. als Gatt.) Corona doppelt. — **A.** Narbenkopf kegelförmig. — **Aa.** Äußere Corona ganz seicht, 10lappig, *S. viminale* (L.) R. Br. (Fig. 73 *N, O*) durch ganz Afrika von Senegambien und Abessinien bis weit nach Süden verbreitet. — **Ab.** Äußere Corona tief 10lappig, *S. Brunonianum* W. et Arn. aus Ostindien. — **Ac.** Äußere Corona 5lappig, *S. odontolepis* B. Balf. von Rodriguez ist vielleicht wie die vorige specifisch von *S. viminale* nicht verschieden. — **B.** Narbenkopf flach, *S. acidum* (Roxb.) K. Sch. (Fig. 73 *L, M*) (*S. brevistigma* W. et Arn.) in Ostindien, ähnlich ist auch *S. australe* R. Br. von Queensland in Australien.

Anmerkung. Das von Turczaninow beschriebene *Monostemma tetrapterum* ist nichts anderes als *S. viminale*, welches gekocht und beim Pressen breit gequetscht worden ist; die Zweige sind bestimmt nicht 4flügelig.

Sect. II. *Sarcocyphula* (Harv.) K. Sch. Corona einfach, die innere fehlt: *S. aphyllum* (Thbg.) R. Br. (*Sarcocyphula Gerrardi* Harv.) vom Cap.

Nutzpflanzen. *S. Brunonianum* (wahrscheinlich auch *S. acidum*) wächst häufig in trockenen Dschungeln von Vorderindien und enthält einen sauren, nicht giftigen Milchsaft, welchem in hohem Maße durststillende Eigenschaften zukommen; es wird deswegen häufig gekaut, auch als Salat wird es genossen. Mit ihm zusammen wächst die sehr giftige *Euphorbia Tirucalli* L., und die Verwechslung mit dieser Pfl. hat schon verhängnisvolle Folgen gehabt. Auch die jungen Triebe von *S. stipitaceum* (Forsk.) R. Br. aus Arabien werden als Gemüse unter dem Namen Rideh gegessen.

Anmerkung. Die Arten der Gattung scheinen nicht unerheblich in den Merkmalen zu variieren, so dass die indischen Arten und die australische vielleicht nur Varietäten von *S. viminale* sind; die eine arabische Art, *S. Forskålianum* Dcne., kann sich von ihr nicht unterscheiden, ist dies der Fall, so würden in der Gattung nur 4 Arten verbleiben. Ich habe für die Section I nicht den Namen *Monostemma* Turcz., sondern *Eusarcostemma* gewählt, trotzdem jener der ältere ist. Obschon nämlich Turczaninow angiebt, dass sein *M. tetrapterum* keine innere Corona besäße, hat es sie selbstredend doch, die Lappen sind nur so dicht an die Stb. angepresst, dass der Autor sie übersehen hat. Die zweite enthält nur die eine Art, welche oben erwähnt wurde.

117a. **Diplostigma** K. Sch. Kelchb. lanzettlich, spitz, völlig drüsenlos. Blkr. radförmig, mit rechts deckenden Zipfeln. Gynostegium sitzend. Corona doppelt, beide am Gynosteg befestigt; die äußere undeutlich gelappt, ausgebreitet und dem Grunde der Blkr. angepresst, die innere aus 5 den A. angehefteten, zurückgebrochenen Zipfeln

*) Diese von Baillon gemachte Angabe ziehe ich der Fournier'schen, nach welcher die Zipfel klappig decken sollen, vor, da sich dieser bezüglich der Knospenlage wiederholt geirrt hat; ich selbst konnte die Pfl. nicht untersuchen.

**) In Bot. Mag. t. 6002 ist eine colorierte Abbildung von *S. Brunonianum*, deren Bl. gelb gefärbt sind, im Texte ist aber angegeben, sie seien weiß.

zusammengesetzt, letztere von oblonger Form, stumpf, in der Mitte gekielt, der äußeren angedrückt. Narbenkopf gebuckelt, mit einem äußeren gelappten Rande.

D. canescens K. Sch ist ein kleiner, aufrechter Strauch mit rutenförmigen, aufrechten, grau behaarten Ästen, die oben fast filzig sind; die kleinen B. sind linealisch, am Grunde etwas verbreitert und gestutzt. Die Bl. bilden sitzende, axilläre Büschel. In Steppen von Ostafrika.

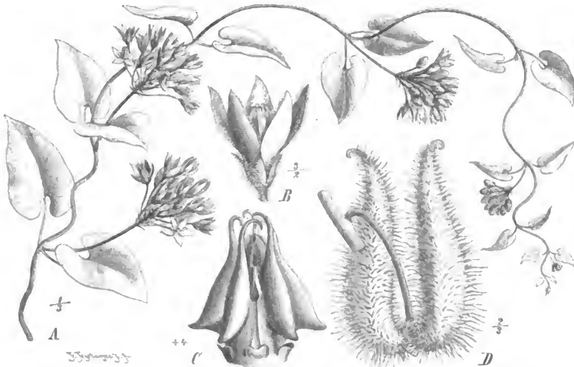


Fig. 74. *Daemia cordifolia* (Retz.) K. Sch. *A* Tracht; *B* Bl.; *C* Gynosteg; *D* Fr. (Original.)

118. **Lagoa** Durand (*Zygostelma* Fourn., non Benth.). Kelchb. klein, eiförmig, spitz, ohne Drüsen. Blkr. glockenförmig, mit klappigen, längs der Mittellinie innenseits behaarten, dünn häutigen, an der Spitze kurz 2lappigen Zipfeln. Corona doppelt, die äußere ringförmig am Schlunde der Blkr. befestigt, die innere aus 5 gestielten, oben cylindrisch verdickten, rückseits gespornten, kreuzförmigen Zipfeln bestehend, die durch die Seitenarme mit einander verwachsen sind. Narbenkopf trichterförmig. Follikel verlängert, glatt.

L. calcarata (Dcne.) Durand (Fig. 71 *E, F*) ist ein kahler, windender Halbstrauch Brasiliens mit lanzettlichen B. und kleinen Bl., welche kurz gestielte, einachselige Dolden bilden.

119. **Daemia** R. Br. (*Raphistemma* Hook. fil., non Wall.) Kelchb. oblong, zugespitzt, mit einzelnen oder gepaarten Drüsen. Blkr. rad- oder präsentiertellerförmig, mit oblongen oder eiförmigen, schmal rechts gedreht deckenden Zipfeln, die auf der Innenseite zottig behaart sind. Äußere Corona 5—10lappig, der Staubblattröhre angewachsen, häutig, die einfachen oder gepaarten Zipfel wechseln mit den Stb.; die innere Corona besteht aus 5 seitlich zusammengedrückten Schuppen, die am Grunde gespornt sind. Narbenkopf eingedrückt oder gebuckelt. Follikel dick, zugespitzt, glatt oder borstig oder mit längeren, behaarten Anhängseln bedeckt. — Windende oder halb aufrechte, kahle oder behaarte Sträucher mit herzförmigen B. Rispen aus einer Achsel der Blattpaare, reichblütig, locker, mit dünnen Blütenstielchen. Bl. mittelgroß, grünlich weiß.

Von den 6 beschriebenen Arten scheinen mir nur 4 haltbar zu sein, die von Westafrika bis nach Ostindien vorkommen.

A. Blkr. radförmig. — **Aa.** Stengel kräftig, aufrecht, die ganze Pfl. ist graufilzig und ähnelt einigen *Abutilon*-Arten in der Tracht. *D. tomentosa* (L.) Vtke. (*D. cordata* R. Br.) von Ägypten bis Abessinien und Südarabien. — **Ab.** Stengel schlaff. *D. cordifolia* (Retz.) K. Sch. (*D. extensa* R. Br., *D. angolensis* Dcne., *D. aethiopica* Dcne., *Rhaphiostemma ciliatum* Hook. fil.) (Fig. 74); die Behaarung ist sehr veränderlich, von ganz kahlen Formen findet sie sich bis zu fast graufilzigen; sie hat die größte Verbreitung von Senegambien bis zum deutschen Südwestafrika und bis Ostindien. In Namaland findet sich eine Varietät *leiocarpa* K. Sch., die durch fast glatte Fr. gekennzeichnet ist; alles, was ich unter dem Namen *D. gariepensis* E. Mey. gesehen habe, ist nicht davon verschieden. — **B.** Blkr. präsentiertellerförmig, die Röhre so lang wie die Zipfel, *D. barbata* Kl. Diese Art ist von allen anderen vortrefflich verschieden, besonders auch durch die kurzen Mittelbandanhänge, welche das Gynostegium kaum überragen; Schlechter hat ebenfalls eine Art mit demselben Namen belegt, die aber mit der Klotzsch'schen Art identisch ist.

120. **Pentatropis** Wight et Arn. ob R. Br.? (*Rhyncharrhena* F. v. Müll., *Eutropis* Falc.) Kelchb. klein, eiförmig, spitz, mit winzigen Einzeldrüsen. Blkr. radförmig, oft mit sehr kurzer Röhre und zugespitzten, schmalen, rechts deckenden und links gewundenen Zipfeln. Corona doppelt; die äußere sehr kurz, ringförmig, am Rande wenig deutlich gekerbt, die innere aus 5 den Stb. angehefteten, zusammengedrückten, zuweilen gespornten Zipfeln bestehend. Narbenkopf kaum gebuckelt. Follikel ziemlich dick, glatt. — Windende Stauden oder Halbsträucher mit meist kleinen, eiförmigen oder linealen B. und Bl., welche armblütige, sitzende oder gestielte, einachselige Dolden bilden.

6—7 Arten vom Senegal bis Australien, 1 auf Madagaskar. — **A.** Blumenkronenzipfel lang geschwänzt, *P. spiralis* (Forsk.) Dcne. (Fig. 73 *P*, *Q*), vom Senegal bis zum nördlichen Vorderindien. — **B.** Blumenkronenzipfel ungeschwänzt. — **Ba.** Blkr. nur bis zur Mitte geteilt; hierher die australischen Arten: *P. linearis* Dcne., die meist grau behaart, und *P. atropurpurea* (F. v. Müll.) Benth., die kahl ist. — **Bb.** Blkr. bis fast zum Grunde geteilt, *P. microphylla* (Roxb.) W. et Arn. aus Vorderindien hat kahle, ovale, *P. madagascariensis* Dcne. hat ovale, dünn behaarte, *P. quinquepartita* (F. v. Müll.) Benth. linealische B. — *P. officinalis* Hemsl. aus China, deren Wurzel medicinisch verwendet wird, soll der Corona nach mit *P. spiralis* Dcne. verwandt sein.

Anmerkung. Über den Typus der Gattung *P. cynanchoides* R. Br. ist man völlig im Unklaren, manche meinen, dass sie mit *P. spiralis* (Forsk.) Dcne. zusammenfalle, neuerdings hat Schweinfurth handschriftlich im Berliner Herbarium die Pfl. darunter vermutet, welche Vatke als *Astephanus Schimperi* beschrieben hat und die ich zur Grundlage der oben besprochenen Gattung *Podostelma* gewählt habe. Aus dieser Ursache habe ich die Autorschaft von R. Brown offen gelassen und die von Wight und Arnott, welche auf einen sicheren, stets zu erkennenden Typus gegründet ist, vorgezogen. Die in Socotra vorkommende *Pentatropis*, die ich ebenfalls als *P. cynanchoides* R. Br. bezeichnet finde, ist wegen der langen Blumenkronenzipfel mit dem Typus verwandt, aber wohl sicher durch die schmalen Coronazipfel verschieden.

121. **Sattadia** Fourn. Kelchb. eiförmig, spitz. Blkr. radförmig, die linealischen, fast klappig deckenden, innen behaarten Zipfel später zurückgeschlagen. Corona doppelt, die äußere ringförmig, gelappt, die innere aus 5 getrennten Zipfeln bestehend. Narbenkopf gebuckelt, in der Mitte etwas eingedrückt. Follikel dünn, glatt, zugespitzt.

S. Burchellii Fourn. ist ein windender Strauch des centralen Brasiliens mit mäßig großen, oblongen B. und wenigblütigen, einachseligen, doldenförmigen Blütenständen.

122. **Decanema** Dcne. Kelchb. klein, oblong, spitz, mit kleinen Einzeldrüsen wechselnd. Blkr. radförmig, mit zurückgekrümmten, rechts deckenden Zipfeln. Corona doppelt, die äußere becherförmig, 5lappig, die Lappen in pfriemliche, eingekrümmte Spitzen vorgezogen, die den Blumenkronenzipfeln gegenüber stehen; die innere aus 5 mit jenen wechselnden, ähnlichen, aber kürzeren, den Stb. angehefteten Zipfeln gebildet. Narbenkopf gebuckelt, 2warzig. Follikel dünn, sehr lang und fest, stielrund, glatt.

D. Bojerianum Dcne. ist ein hoch kletternder Strauch mit B., die auf Schuppen reduciert sind; die Bl. sind gelb, unansehnlich und bilden end- oder seitenständige und dann einachselige Büschel; in Madagaskar.

Anmerkung. Baker hält die Gattung mit *Sarcostemma* für identisch; es lässt sich nicht leugnen, dass die Übereinstimmung sehr groß ist, doch ist mir jene Form der Corona von *Sarcostemma*, obschon sie dort sehr wechselt, nicht bekannt.

123. **Glaziostelma** Fourn. Kelchb. fast kreisförmig, stumpf, mit sehr winzigen Einzeldrüsen wechselnd. Blkr. radförmig, mit aufgeblasener Röhre und rechts gedreht deckenden Zipfeln. Corona doppelt, die Zipfel frei; die der äußeren an der Spitze fleischig verdickt, unten sich verbreiternd und sich gegenseitig übergreifend, die der inneren kürzer und häutig. Pollinien sehr dünn und nach oben lang zugespitzt. Narbenkopf flach kegelförmig.

G. ovalifolium Fourn. ist ein windender Halbstrauch von der Tracht mancher *Oldenlandia*- und *Diodia*-Arten, mit oblongen, zugespitzten, krautigen B. und ein- oder beidachseligen, blattlosen Blütenzweigen, an denen die Bl. sitzende Köpfchen bilden; in Brasilien.

Anmerkung. Das mir vorliegende Material mit Blütenknospen war nicht zulänglich, um den Bau der Corona genau zu erkennen.

II. 1e. Cynanchoideae-Asclepiadeae-Oxypetalinae.

Blkr. radförmig, mit stets klappig deckenden Zipfeln; Pollenkörner zu wachsartigen Pollinien verklebt, die in den Grundkörper der A. eingesenkt sind, in jedem Fache nur ein Pollinium; die Fächer springen mit endständigen Poren oder Spalten auf; die Translatoren sind mit einem hornigen Klemmkörper versehen, an den Armen befinden sich 2 meist senkrecht aufstrebende Hörnchen. Die Corona aus 5 sehr verschieden gestalteten, freien oder verwachsenen Zipfeln bestehend. Fast alle Arten in Südamerika, nur eine bis Mexiko und zu den Antillen.

A. Coronazipfel frei.
- a. Narbenkopf ohne Kragen . . . . **124. Oxypetalum.**
- b. Narbenkopf unter der Spitze mit einem gezähnten Kragen . . . **125. Calostigma.**

B. Coronazipfel verbunden . . . . **126. Bustelma.**

124. **Oxypetalum** R. Br. (*Gothofreda* Vent., *Tweedia* Hook. et Arn., *Schizostemma* Dcne.) Kelchb. klein, zugespitzt, am Grunde mit oder ohne Einzel- oder Gruppendrüsen. Blkr. rad- oder kurz trichterförmig, mit langen, oft schmalen, rechts deckenden, häufig links gewundenen, schlaff herabhängenden oder aufrechten Zipfeln. Corona einfach, aus 5 an der Blkr. oder dem Gynostegium angehefteten, aufrechten, oft fleischigen, gestutzten, ausgerandeten, 2- auch 3spaltigen Zipfeln bestehend. Gynostegium sitzend, Translatoren äußerst mannigfach, die Arme stets häutig verbreitert, seitlich von einem nach außen gekrümmten Hörnchen begrenzt, Klemmkörper gerade oder gekrümmt, selten mit häutigem Anhängsel. Narbenkopf meist schnabelartig verlängert, seltener gebuckelt. Follikel dick, glatt oder höckerig. — Ausdauernde Kräuter oder Halbsträucher von aufrechtem Wuchse oder windend, meist behaart, seltener kahl; Bl. in Dolden oder Köpfchen oder Doldentrauben, endständig oder einachselig seitenständig.

75—80 Arten, die hauptsächlich in Brasilien wachsen, nur eine geht bis zu den Antillen und Mexiko. Fournier hat folgende Einteilung der Gattung gegeben:

Sect. I. *Cryptodus* Fourn. Windende Halbsträucher mit verlängerten, schmalen Blb., die im Schlunde behaart sind; Coronazipfel fast quadratisch, Translatorenarme spiralig gedreht, die seitlichen Hörnchen aus der Verbreiterung der Arme nicht hervortretend, manchmal kaum sichtbar. — **A.** Klemmkörper herzförmig, spitz, *O. Minarum* Fourn. (Fig. 75 *A*, *B*) mit noch 2 verwandten Arten, aus Minas Geraës in Brasilien. — **B.** Klemmkörper verlängert, linealisch oder elliptisch, nach oben nicht zugespitzt, sondern gerundet oder gestutzt. — **Ba.** B. dicht zottig, *O. Luschnathianum* Fourn. — **Bb.** B. kahl; hierher gehören die sehr verwandten Arten *O. Sellowianum* Fourn., *O. macrolepis* Dcne., *O. umbellatum* Gardn., das

mit *O. pallidum* Fourn. sicher identisch ist, alle diese Arten und noch etwa 10 andere sind in Brasilien zu Hause.

Sect. II. *Cyphodus* Fourn. Translatorenarme verbreitert, mit einem deutlich hervortretenden, gewundenen Hörnchen. — *O. Lagoënse* Fourn. aus Brasilien, dort noch 2 andere Arten.

Sect. III. *Orthodus* Fourn. Translatorenarme verbreitert, der Rand ist zwar verhärtet, die Hörnchen treten aber nicht vor; die Blb. sind am Grunde der Zipfel warzig. — *O. suaveolens* Fourn. und noch eine Art, beide aus Brasilien, setzen die Section zusammen.

Sect. IV. *Lyrodus* Fourn. Translatorenarme verbreitert, von einem vorspringenden, nach außen gekrümmten Hörnchen begrenzt. — **A.** Stengel und Zweige schlaff, verlängert, windend. — **Aa.** Narbenkopf kurz, *O. erostre* Fourn. aus Brasilien. — **Ab.** Narbenkopf plötzlich in eine Spitze zusammengezogen, *O. siliculae* Fourn. aus S. Paulo in Südbrasilien.

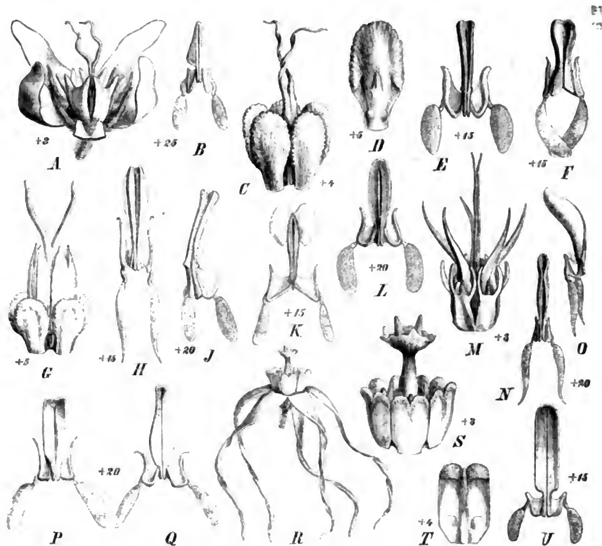


Fig. 75. *A, B Oxypetalum Minarum* Fourn. *A* Bl. nach Abtragung eines vorderen Blumenkronenzipfels; *B* Translator mit Pollinien. — *C—E O. arachnoideum* Fourn. *C* Gynostegium mit Corona; *D* Coronazipfel; *E* Translator. — *F O. pannosum* Dcne., Translator. — *G, H O. Banksii* Röm. et Schult. *G* Gynostegium mit Corona; *H* Translator. — *J O. grandiflorum* Fourn., Translator. — *K O. appendiculatum* Mart. et Zucc. — *L O. lanatum* Dcne., Translator. — *M—O O. strictum* Mart. et Zucc. *M* Gynostegium mit Corona; *N* Gynostegium von vorn; *O* dasselbe von der Seite. — *P O. erectum* Mart. et Zucc., Translator. — *Q O. coalitum* Fourn., Translator. — *R—U Calostigma insigne* Dcne. *R* Bl.; *S* Gynostegium und Corona; *T* Coronazipfel; *U* Translator. (Original.)

— **Ac.** Narbenkopf in einen gespaltenen Schnabel ausgehend. — **Ac*α*.** Klemmkörper ohne seitliche Anhängsel. — **Ac*α*I.** Klemmkörper stark rückwärts gekrümmt oder eingeknickt, *O. arachnoideum* Fourn. (Fig. 75 *C—E*). — **Ac*α*II.** Klemmkörper gerade. — **Ac*α*II 1.** Coronazipfel einfach, spatelförmig, ohne innere Anhängsel; bei *O. riparium* H. B. K., der einzigen Art, die in Mittelamerika vorkommt, aber auch in Brasilien nicht fehlt, sind die Corona-

zipfel gezähnelt, während sie bei *O. Banksii* R. et Schult. (Fig. 75 *G, H*), der in Brasilien gemeinsten Art, ganzrandig sind. — **AcαII2.** Coronazipfel innen mit einem Anhängsel. — *O. lanatum* Dcne. (Fig. 75 *L*) hat Anhängsel, welche die Coronazipfel überragen und Klemmkörper von der Form eines Ballschlägels, wie sie beim Cricketspiel benutzt werden; *O. pannosum* Dcne. (Fig. 75 *F*) hat sehr kurze Anhängsel und kahnförmige Klemmkörper. — **Acβ.** Klemmkörper mit flügelartigem Anhängsel, *O. appendiculatum* Fourn. (Fig. 75 *K*). — **B.** Stengel steif, aufrecht oder nur an der Spitze windend. — **Ba.** Blumenkronenzipfel aufrecht: *O. solanoides* Hook. et Arn. hat tief ausgerandete Coronazipfel ohne innere Anhängsel; sie findet sich im südlichsten Brasilien und in Argentinien und wird als *Tweedica floribunda* hort. cultiviert; *O. campestre* Dcne. besitzt gestutzte Coronazipfel mit einem zungenförmigen Anhängsel; sehr ähnlich ist *O. erectum* Mart. et Zucc. (Fig. 75 *P*), beide Pfl. der hohen Campos von Minas Geraës. — **Bb.** Blumenkronenzipfel nach unten hängend, schmal und gewunden. — **Bbα.** Narbenkopf 2spaltig; *O. strictum* Mart. et Zucc. (Fig. 75 *M—O*) besitzt 3spaltige Coronazipfel und geschwänzte Mittelbandanhängsel; *O. Martii* Fourn. hat 2spaltige Coronazipfel und stumpfe Mittelbandanhängsel. — **Bbβ.** Narbenkopf kurz 2lappig. *O. lineare* Fourn. aus Brasilien und das ähnliche *O. angustifolium* Phil. aus Chile gehören hierher.

125. **Calostigma** Dcne. Kelchb. schmal, zugespitzt, mit Einzeldrüsen wechselnd. Blkr. glockenförmig, häufig außen von 5 Furchen durchlaufen und zwischen ihnen bauchig erweitert, mit schmalen, rechts deckenden und links gewundenen Zipfeln. Corona einfach, aus 5, den Stb. und der Blkr. angewachsenen, fleischigen, ausgerandeten, innen mit einem Anhängsel versehenen Schuppen bestehend. Gynostegium sitzend. Translatorenarme häutig verbreitert, seitlich von einem Hörnchen begrenzt. Narbenkopf geschnäbelt, unter dem Schnabel in einen gelappten Becher ausgehend. — Windende Halbsträucher mit lederartigen B. und einachseligen, wenigblütigen, doldenartigen Blütenständen.

5 Arten im mittleren und südlichen Brasilien. *C. insigne* Dcne. (Fig. 75 *R—U*) ist die schönste Art mit Bl. von mehr als 5 cm im Durchmesser. Die Bl. der übrigen Arten sind nur halb so groß; *C. glabrum* Dcne. hat kahle, *C. Guilleminianum* Dcne. fuchsig braune, zottige B.

126. **Bustelma** Fourn. Kelchb. klein, linealisch, zugespitzt, am Grunde drüsig. Blkr. glockenförmig (sehr groß), mit lineal lanzettlichen, eingebogenen, rechts deckenden Zipfeln. Corona becherförmig, 5lappig, dünnhäutig. Narbenkopf schnabelförmig vorgezogen, an der Spitze in 2 lange Äste gespalten.

B. Warmingii Fourn. ist ein windender, verzweigter Halbstrauch mit oblongen, am Grunde herzförmigen B. und verhältnismäßig sehr großen, bis 3,5 cm langen, außen behaarten, in wenigblütigen, einachseligen Dolden gestellten Bl.; in Brasilien.

II. 3. Cynanchoideae-Secamoneae.

Blkr. radförmig, mit gedrehter oder klappiger Knospenlage der Zipfel; Pollenkörner zu wachsartigen, sehr kleinen Pollinien verklebt, die im Endkörper der A. eingesenkt sind; in jedem Fache 2 Pollinien; die Fächer springen in Längsspalten auf. Translatoren mit hornigem Klemmkörper; an den Armen sind die Pollinien in aufrechter oder wagerechter Stellung befestigt; Coronazipfel an den Stb. befestigt. Altweltliche Gattung.

127. **Secamone** R. Br. (*Toxocarpus* Wight et Arn., *Schistocodon* Schau., *Goniostemma* Wight, *Genianthus* Hook. fil.) Kelchb. klein, oblong oder lanzettlich, spitz oder stumpf, mit Einzeldrüsen oder Drüsenpaaren wechselnd, zuweilen drüsenlos. Blkr. radförmig, klappig oder rechts oder links deckend, nicht selten unterhalb der Buchten Andeutungen einer äußeren Corona in der Form von Leisten und Häuten, die kleine Täschchen bilden. Coronazipfel der Staubblattröhre oder auch höher hinauf den Stb. angeheftet, häufig von den Seiten zusammengedrückt und nach innen gekrümmt, sichelförmig, zuweilen nur als kurze Höcker angedeutet, zuweilen blattartig. Narbenkopf sehr verschieden, flach oder kegelförmig, zuweilen kugelförmig mit kurzem Stiele, zuweilen geschnäbelt. Follikel dünn oder dicker, glatt, zugespitzt. — Windende oder niederliegende, vielfach verästelte Sträucher oder Halbsträucher mit meist kleinen, leder-

artigen oder krautigen, zuweilen durchscheinend punktierten B. und kleinen, seltener etwas ansehnlicheren Bl., welche verschieden hoch zusammengesetzte Cymen oder Rispen bilden, diese setzen wieder endständige Rispen zusammen oder sind einachselig seitenständig.

Etwa 50 Arten in den Tropen der alten Welt, von Westafrika über Madagaskar, Ostindien, den malayischen Archipel bis China und Australien.

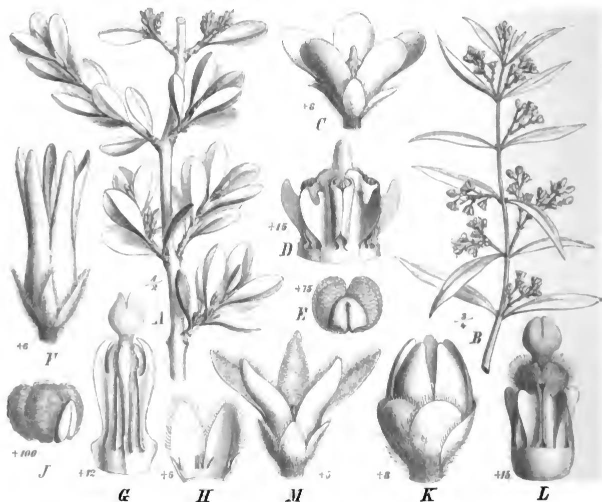


Fig. 76. *A Secamone socotrana* B. Balf. fil., Tracht. — *B—E S. emetica* (L.) R. Br. *B* Tracht; *C* Bl.; *D* Gynosteg; *E* Pollinienpaare. — *F—J S. erythradenta* K. Sch. *F* Bl.; *G* Gynosteg; *H* Kelchb. mit Drüsen; *J* Pollinienpaare. — *K, L S. platystigma* K. Sch. *K* Bl.; *L* Gynosteg. — *M S. macrophylla* Bl., Bl. (Original.)

Sect. I. *Eusecamone* K. Sch. Bl. klein, mit meist rechts (in Madagaskar auch links deckenden Zipfeln. — **A.** Narbenkopf stumpf. — **Aa.** B. krautig oder nur kaum pergamentartig, trocken grün oder schwarz, nicht grau oder braun. — **Aaα.** B. gleichfarbig. — **AaαI.** B. schmal linealisch, *S. tenuifolia* Dcne. von Madagaskar. — **AaαII.** B. linealisch bis schmal lanzettlich, nicht über 2,5—3 cm lang, *S. frutescens* (E. Mey.) Dcne. vom Cap. — **AaαIII.** B. lanzettlich, kahl, *S. emetica* (Retz.) R. Br. (Fig. 76 *B—E*) aus Ostindien, ich habe sie auch aus Ostafrika gesehen; ähnlich ist *S. elliptica* R. Br., die aber nicht purpurrote, sondern gelbe Bl. hat, sie findet sich von Australien bis zu den Philippinen. — **AaαIV.** B. oblong bis eiförmig, die Pfl., wenigstens in den Blütenständen, rostfarbig filzig. — **AaαIV1.** B. klein, nicht 2 mm lang, *S. Stuhlmannii* K. Sch. aus Centralafrika. — **AaαIV2.** B. über 4 mm lang, *S. platystigma* K. Sch. (Fig. 76 *K, L*) von Westafrika, Angola, mit endständigen, reichblütigen Rispen, *S. myrtifolia* Benth. aus Kamerun und Guinea, mit seitenständigen Rispen. — **Aaβ.** B. 2farbig, unten graublau. — **AaβI.** B. oblong oder rhombisch, *S. discolor* K. Sch. — **AaβII.** B. lanzettlich oder linealisch, *S. Elliottii* K. Sch., beide aus Madagaskar. — **Ab.** B. lederartig, oft hart, getrocknet grau oder braun. — **Abα.** B. umgekehrt eiförmig. — **AbαI.** Bl. 4—5 mm lang, innen mit 5 behaarten Leisten unter den Blumenkronenbuchten, *S. socotrana* Balf. fil. Fig. 76 *A*. — **AbαII.** Bl. halb so groß, Blkr. innen

kahl, *S. obovata* Dcne. von Madagaskar. — **Abβ.** B. oblong oder lanzettlich, Bl. und besonders das Gynostegium sehr klein, *S. Thunbergii* E. Mey. vom Cap. — Was ich von *S. timorensis* Dcne. aus dem Pariser Herbarium sah, gehört nicht in die Gattung, sondern ist *Anodendron panniculatum* A. DC. — **B.** Narbenkopf spitz; die meisten Arten in Madagaskar, z. B. *S. bicolor* Dcne. mit unterseits blaugrauen B. und *S. oleifolia* Dcne. mit außen rostfarbenen Bl., doch kommt *S. erythradenia* K. Sch. (Fig. 76 *F—J*) mit keulenförmigem Narbenkopfe in Angola vor.

Sect. II. *Toxocarpus* (Wight et Arn.) K. Sch. Bl. größer, mit schmalen, links gedreht deckenden Zipfeln (Blkr. 5—10 mm lang), innen oft behaart. — **A.** Blumenkronenzipfel innenseits mit einer 3seitigen Schuppe, *S. acuminata* (Wight) K. Sch. vom Himalaya. — **B.** Blumenkronenzipfel ohne Schuppen. — **Ba.** Blumenkronenabschnitte innen behaart, *S. villosa* Bl. in Tenasserim und auf Java, verwandt ist *S. macrophylla* Bl. (Fig. 76 *M*) von Java. — **Bb.** Blumenkronenabschnitte kahl, *S. Kleinii* (Wight et Arn.) K. Sch. in Vorderindien und Ceylon; hierher gehört auch *S. Wightiana* (Hook. et Arn.) K. Sch. (*Schistocodon Meyenianus* Schau.) aus China; sonst noch mehrere Arten aus Malesien; aus Afrika habe ich keine gesehen, obschon Bentham und Hooker sie angeben.

Sect. III. *Genianthus* (Hook. fil.) K. Sch. Blkr. klein, mit klappig deckenden Zipfeln. — **A.** Narbenkopf kopfig, sitzend, Cymen zusammengesetzt. *S. laurifolia* (Roxb.) K. Sch. — **B.** Narbenkopf verlängert, säulenförmig, *S. crassifolia* (Wight et Arn.) K. Sch., beide aus dem Himalaya.

Anmerkung. Leider habe ich die in den Sectionen genannten Gattungen nicht aufrecht erhalten können, weil das wichtigste Merkmal, nämlich die Knospenlage, zu veränderlich ist; es giebt echte, zweifellose Arten der Gattung *Secamone*, die links deckende Zipfel haben, auch in der Tracht kann ich einigermaßen befriedigende Unterschiede nicht finden. *Secamone* steht *Tylophora* nahe und unterscheidet sich hauptsächlich durch die gepaarten Pollinien.

II. 4a. Cynanchoideae-Tylophoreae-Ceropegiinae.

Blkr. rad-, glocken- oder präsentiertellerförmig, stets mit klappiger Knospenlage der Zipfel; Pollenkörner zu wachsartigen Pollinien verklebt, die im Endkörper der A. eingesenkt sind, in jedem Fache nur 1 Pollinium; die Fächer springen in Längsspalten auf, Endkörper ohne Mittelbandfortsatz; Translatoren mit hornigem Klemmkörper; an den schmalen Armen sind die Pollinien in aufrechter Stellung befestigt; Corona sehr mannigfaltig gestaltet, häufig doppelt.

A. Blumenkronenröhre kurz, Blkr. rad- oder kurz glockenförmig, selten krugförmig, dann immer klein. Achsen krautig oder verholzt, nicht fleischig.
  a. Corona entweder einfach oder, wenn doppelt, beide dem Andröceum angeheftet.
    α. Blumenkronenzipfel frei (verbunden bei *Brachystelma Barberiae* Harv., deren Andröceumcharaktere nicht bekannt sind).
      I. Corona einfach.
        1. Corona aus 5 gesonderten, kurz 3seitigen Schuppen bestehend.
          * Blkr. glocken- oder krugförmig; Südafrika . . . . **127a. Sisyranthus.**
          ** Blkr. röhren-, trichter- oder präsentiertellerförmig; Asien und Afrika **128. Orthanthera.**
        2. Corona am Grunde ringförmig verbunden.
          * Corona kurz 5lappig; Australien . . . . **129. Microstemma.**
          ** Corona mit 5 linealen Zipfeln; Cap . . . . **130. Macropetalum.**
      II. Corona doppelt.
        1. Innere Corona kürzer als die äußere, breit, stumpf.
          * Äußere Corona ringförmig, ganzrandig; Deutsch Westafrika **131. Craterostemma.**
          ** Äußere Corona gleichförmig 10lappig oder je 2 Lappen zwischen den Stb. verbunden; Cap . . . . **132. Decaceras.**
        2. Innere Corona länger als die äußere, bandförmig schmal.
          * Äußere Corona 5 niedrige Schuppen; Cap . . . . . . **133. Anisotome.**
          Unbestimmter Stellung . . . . **133a. Tapeinostelma.**
          ** Äußere Corona 5 gepaarte, innen angewachsene Zipfel; Grundachse knollenförmig; Central- und Südafrika . . . . **134. Brachystelma.**

Unbestimmter Stellung, durch spindelförmig angeschwollene Wurzeln ausgezeichnet **134a. Brachystelmaria.**

β. Blumenkronenzipfel verbunden (vergl. auch *Brachystelmae Barberiae*); Cap **135. Dichaelia.**

b. Corona doppelt, äußere der Blumenkronenröhre unter den Buchten angeheftet; Afrika bis Birma . . . . **136. Leptadenia.**

B. Blkr. röhrenförmig. Zipfel, wenigstens in der Jugend, stets zusammenhängend, später zuweilen gelöst. Achsen krautig oder verholzt, sehr selten fleischig (*Ceropegia* spec.).

a. Innere Coronazipfel die größten, fast stets hoch den Narbenkopf überragend. Fr. nicht torulos; Afrika und Asien . . . . **137. Ceropegia.**

b. Innere Coronazipfel meist sehr kurz (bei einer Art länger, aber nicht den Narbenkopf hoch überragend). Fr. torulos; Cap . . . . **138. Riocreuxia.**

C. Stamm fleischig, Tracht ähnlich derjenigen der *Cactaceae* (vergl. auch *Ceropegia stapeliiformis* Haw. mit 3kantigem Stengel und an der Spitze zusammenhängenden Blumenkronenzipfeln).

a. Zweige mit grünen, laubigen B. versehen; Ostindien . . . . **139. Frerea.**

b. Zweige ohne laubige B., nur Schuppen oder Stacheln tragend; fast alle afrikanisch.

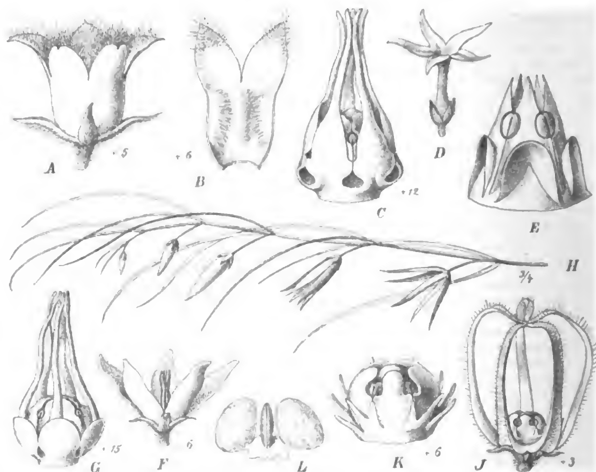


Fig. 77. *A—C Sisyranthus anceps* Schlchtr. *A* Bl.; *B* dieselbe von innen; *C* Gynosteg. — *D, E Orthanthera jasminiflora* (Burch.) K. Sch. *D* Bl.; *E* Gynosteg. — *F, G Anisotome mollis* (E. Mey.) Schlchtr. *F* Bl.; *G* Gynosteg. — *H Brachystelma plocamoides* Oliv., Tracht. — *J—L Dichaelia ovata* (Oliv.) Benth. et Hook. *J* Bl.; *K* Gynosteg; *L* Pollinien. (Original und nach Delessert, Oliver und Saunders Refug.)

α. Zweige gefeldert, Felder in vielen (mehr als 6) Reihen ohne Stacheln; Abessinien und Arabien (nur die außerafrikanischen Vorkommen sind in den folgenden Gattungen erwähnt). . . . . **140. Echidnopsis.**

β. Zweige höckerig oder gerippt, Rippen oder Stachelreihen viele (mehr als 6), oder wenn 6, dann sind die Stacheln 3spitzig.

I. Stacheln einfach; äußere Coronazipfel kurz 2spaltig, spitz.

1. Stachelreihen zu zusammenhängenden Rippen verbunden, Bl. sehr groß (bis 13 cm), Blütenzipfel kaum bemerkbar . . . . **141. Hoodia.**
2. Stachelhöcker getrennt, sehr zahlreich, nicht zusammenfließend **142. Trichocaulon.**

II. Stacheln 3spitzig; äußere Coronazipfel in 2 fadenförmige, am Ende knopfig verdickte Körper verlängert . . . . **143. Decabelone.**

c. Zweige meist gerippt, seltener höckerig, Rippen oder Reihen meist 4, selten 5—6, Stacheln oder Anhänge der Höcker stets ungeteilt.

α. Zipfel der Blkr. an der Spitze frei.

I. Corona einfach.

1. Blumenkrone radförmig . . . . **144. Piaranthus.**
2. Blumenkrone glockenförmig . . . . **145. Heurniopsis.**

II. Corona doppelt oder 3fach (die 3., äußerste Corona ist der Blkr. angewachsen und wird häufig annulus genannt).

1. Äußerste Corona fehlend oder am Schlunde der Blkr. angeheftet, niemals blumenkronenartig.

* Äußere Corona scheibenförmig, ganzrandig, den Schlund verschließend **146. Duvalia.**

** Äußere Corona stets geteilt.

△ Blkr. ohne Zwischenzipfel.

○ Blkr. glockenförmig, mit schmalen (2—4 mal so langen als breiten) Zipfeln, oder radförmig, dann die äußere Corona ganzrandig oder nur flach, selten tief geteilt. Bl. häufig gebüschelt und seitlich am Zweige aus den Furchen entspringend, seltener traubenförmig; Afrika und Asien **147. Caralluma.**

○○ Blkr. glockenförmig, mit breiten Zipfeln, oder radförmig, dann die äußere Corona bis zum Grunde 5teilig. Bl. meist einzeln aus den Kerben der Rippen . . . . **148. Stapelia.**

△△ Blkr. mit Zwischenzipfeln; Afrika und Arabien . . . **149. Heurnia.**

2. Äußerste Corona eine zweite innere, am Rande verdickte Blkr. bildend **150. Diplocyathus.**

β. Zipfel der Blkr. an der Spitze verbunden . . . . **151. Pectinaria.**

127a. **Sisyranthus** E. Mey. Kelchb. klein, pfriemlich, zugespitzt, ohne Drüsen. Blkr. glocken- oder fast krugförmig, die 3seitig eiförmigen Zipfel klappig deckend. Coronazipfel 5, unterhalb der A. der Staubblattröhre angeheftet, breit 3seitig, nahe der Spitze eingeschlagen und deswegen 3lappig, fleischig; A. aufrecht, ohne Anhängsel; Pollinien innenseits an der Spitze hell berandet. Narbenkopf gewölbt. — Ausdauernde, spärlich verzweigte, aufrechte Stauden, wahrscheinlich aus einer knolligen Grundachse; B. schmal linealisch; Bl. in gestielten oder sitzenden, einachseligen Dolden.

5 Arten vom Cap und aus Natal. — **A.** Blumenkronenzipfel innen nicht bebärtet, *S. imberbis* Harv. vom Cap. — **Aa.** Blumenkronenzipfel innen bebärtet. — **Ab.** Stengel und B. kahl, *S. virgatus* E. Mey. vom Cap, hierher auch *S. rotatus* Schlchtr. mit ausgebreiteten Blumenkronenzipfeln, und *S. anceps* Schlchtr. (Fig. 77 *A—C*) mit auffallend 2schneidigen Stengeln, beide aus Natal. — **Ac.** Stengel und B. behaart, *S. trichostomus* (Harv.) K. Sch. von Natal.

128. **Orthanthera** Wight (*Barrowia* Dcne.). Kelchb. oblong, spitz, am Grunde ohne Drüsen. Blkr. röhren-, trichter- oder präsentiertellerförmig, mit schmalen, wie die Röhre außen behaarten, klappig deckenden Zipfeln. Corona einfach, in 5 Schuppen dem Rücken der Stb. angewachsen, die zuweilen am Grunde ringförmig verbunden sind. Stb. am mehr oder weniger erweiterten Grunde der Blumenkronenröhre angeheftet; Mittelband über die Theken verlängert und als spitzes oder stumpfes Läppchen vorgezogen. Pollinien mit oberem, seitlichem, hyalinem Anhang. N. gebuckelt oder flach. — Halbsträucher mit grauem Filze, seltener kahl, oder blattlose Sträucher von dem Aussehen der *Leptadenia pyrotechnica* (Forsk.) R. Br. Doldenartige, wenigblütige Cymen in der einen Achsel jedes der Blattpaare; Bl. verhältnismäßig groß oder mittel.

4 Arten in Südafrika und Vorderindien.

Sect. I. *Euorthanthera* K. Sch. Blattloser Strauch mit gestreiften, steifen Ästen und

mittelgroßen Bl.; die Coronazipfel springen nur sehr wenig vor. *O. viminea* (Wall.) Wight aus Nordvorderindien.

Sect. II. *Barrowia* K. Sch. Beblätterte Halbsträucher. — **A.** Bl. groß (2 cm und darüber), präsentiertellerförmig, *O. jasminiflora* (Burch.) K. Sch. (Fig. 77 *D, E*) vom Cap. — **B.** Bl. nur halb so groß, Zipfel aufrecht. — **Ba.** B. linealisch, die ganze Pfl. durch Wachsüberzug weißlich, *O. albida* Schinz. — **Bb.** B. eiförmig oder oblong, grün, *O. Browniana* Schinz, jene von Nama- und Herero-, diese von Amboland in Südwestafrika.

Anmerkung. Bentham zieht *Euorthanthera* zu *Leptadenia*, wahrscheinlich durch den Habitus besonders veranlasst, und glaubt die Anwesenheit einer äußeren Corona noch in den Täschchen unter den Blumenkronenbuchten zu erkennen; die Vorderseite derselben soll den äußeren Coronalappen homolog sein; einmal ist nun die Homologie sehr unwahrscheinlich und dann finden sich dieselben Täschchen auch bei Sect. *Barrowia*, die dann als Gattung auch nicht bestehen bleiben kann.

129. **Microstemma** R. Br. Kelchb. klein, lanzettlich, zugespitzt, ohne Drüsen. Blkr. radförmig, hängend, die zugespitzten Zipfel klappig deckend. Corona einfach, kurz becherförmig, 5lappig, die Lappen mit den Stb. abwechselnd und dort seichte Becken bildend, der Staubblattröhre angeheftet. Stb. dem Grunde der Blkr. eingefügt, A. ohne Anhängsel; Pollinien innenseits schmal hell berandet. Narbenkopf flach gewölbt. — Ausdauernde Stauden mit aufrechten, einfachen oder wenig verzweigten, kahlen Stengeln aus einer knollenförmigen Grundachse und schmal linealischen oder nur schuppenförmigen B., die Bl. gestielt, in einachseligen Büscheln, mäßig groß.

2 Arten in Nordaustralien und Queensland. *M. tuberosum* R. Br. mit behärteten Blumenkronenzipfeln und *M. glabriflorum* F. v. Müll. mit kahlen Blumenkronenzipfeln.

130. **Macropetalum** Burch. Kelchb. klein, lanzettlich, spitz, ohne Drüsen. Blkr. kurz glockenförmig, die linealischen, fast fadenförmigen Zipfel klappig deckend. Corona einfach, der Staubblattröhre angeheftet, ringförmig, vor den A. in längere oder kürzere, häutige, aufrechte, linealische Zipfel ausgehend. Stb. nahe dem Grunde der Blkr. eingefügt, mit einem häutigen, eiförmigen Anhängsel versehen. Pollinien innenseits nicht häutig gerandet. Narbenkopf stumpf, kegelförmig. Follikel stielrund, dünn, glatt. — Aufrechte, kahle, ausdauernde Stauden aus einer knollenförmigen Grundachse mit schmal linealischen B. und wenigen, büscheligen, einachselig gestellten, lang gestielten, sehr zierlichen, dünnen Bl.

2 Arten vom Cap. *M. Burchellii* Dcne. mit sehr langen, in der Vollblüte zurückgeschlagenen, oberseits behaarten Blumenkronenzipfeln und Coronazipfeln, die länger als die A. sind; *M. Benthamii* K. Sch. mit kürzeren, aufrechten, oberseits gekielten, kahlen Blumenkronenzipfeln und Coronazipfeln, welche die A. nicht überragen.

131. **Craterostemma** K. Sch. Kelchb. verhältnismäßig groß, lanzettlich, zugespitzt, mit einzelnen Drüsen am Grunde; Blkr. glockig, mit flach ausgebreitetem Saume, die dreieckigen, innen sehr stark und lang behaarten Zipfel mit klappiger Knospenlage. Corona becherförmig, zarthäutig, einfach, den Stb. angewachsen, die Hälfte der A. erreichend, gestutzt. Stb. am Grunde der Blkr. angeheftet; A. ohne Anhängsel, gestutzt.

C. Schinzii K. Sch. ist eine kleine, ausdauernde Staude mit kaum 10 cm hohem, oben spärlich verzweigtem Stengel aus einer knolligen Grundachse. Die B. sind linealisch, an horizontalen Zweigen stehen sie paarweise nach oben gewendet; die kleinen Bl. sind einzeln, einachselig, lang gestielt, schwarz purpurn; Olukonda im Ambolande.

132. **Decaceras** Harv. Kelchb. klein, lanzettlich, spitz. Blkr. radförmig, die etwas fleischigen Zipfel klappig deckend. Corona doppelt; die äußere becherförmig, gleichmäßig 10lappig oder die Lappen paarig verbunden und zwischen den Stb. stehend: innere Corona aus 5 vor den Stb. befindlichen Schuppen bestehend, die kürzer als die äußere Corona sind. A. ohne Anhängsel, über den flachen Narbenkopf geneigt. Pollinien scheibenförmig, mit schmalem, hellem Innenrande. — Niedrige Stauden mit sparrig verzweigtem Stengel aus einer knolligen Grundachse. B. klein, ebenso die einachseligen, häufig gepaarten Bl.

2 Arten vom Cap. *D. Huttonii* Harv. hat eine gleichmäßig 10lappige, äußere Corona die Lappen sind gestutzt; die spitzen Zipfel der inneren Corona überragen die Stb. — *D. Arnottii* (Bak.) K. Sch. (*D. Arnoldii* Schlchtr.) (Fig. 78) besitzt eine äußere Corona mit paarig verbundenen, spitzen Lappen, die Zipfel der inneren Corona sind stumpf und kürzer als die A.

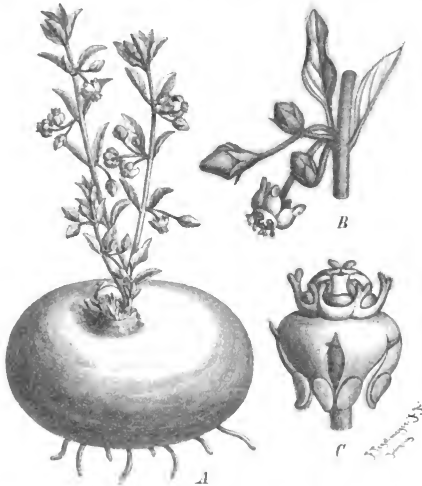


Fig. 78. *Decaceras Arnottii* (Bak.) K. Sch. *A* Tracht; *B* Zweigstück; *C* Bl. (Nach Saund. Refug.)

133. **Anisotome** Fenzl (*Anisotomaria* Prsl., *Lophostephus* Harv.). Kelchb. klein, lanzettlich, zugespitzt, mit 5 Drüsen. Blkr. radförmig, die stumpflichen, wenig fleischigen Zipfel klappig deckend. Coronazipfel 5, bis zur Anheftungsstelle an die Staubblattröhre frei, vor den Stb. stehend, pfriemlich, am Grunde mit einer fleischigen, viel kürzeren, gestutzten oder 2lappigen, rückenständigen Schuppe. A. ohne Anhängsel, über den flachen Narbenkopf geneigt; Pollinien ellipsoidisch, mit kurzem, hellem oberem Innenrande. Follikel stielrund, glatt.

A. mollis (E. Mey.) Schlchtr. (Fig. 77 *F, G*) (*Cynoctonum molle* E. Mey., *Anisotome cordifolia* Fenzl, *Anisotomaria mollis* Prsl.) ist eine niederliegende, kurzhaarige, verzweigte Staude mit herzförmigen B. von der Tracht eines *Cynanchum*; die kleinen Bl. in ziemlich reichblütigen, einachseligen Dolden. Wurzeln faserig, etwas fleischig; sie wächst am Cap.

133a. **Tapeinostelma** Schlchtr. Kelchb. lineal-lanzettlich, spitz, behaart. Blkr. radförmig, mit breit eiförmigen Zipfeln. Corona doppelt, die äußere 5teilig, mit breit eiförmigen Zipfeln aus quadratischem Grunde, die oben etwas eingebogen sind, am Grunde ringförmig, fleischig, die innere ist mit den Stb. und der äußeren verbunden, die 5 Zipfel an der Spitze 2spaltig. Stb. am Grunde der Blkr. eingefügt, A. ohne Anhängsel.

T. caffrum Schlchtr. ist eine zerbrechliche Staude, die aus einer dicken, halbkugelförmigen Grundachse niederliegende, fleischige Stengel treibt; die kleinen, 0,5 bis 0,8 cm langen B. sind eispatelförmig, am Rande unregelmäßig gezähnelt; die

lang gestielten, einzelnen oder gepaarten Bl. haben noch nicht 1 cm im Durchmesser; wächst in Caffraria.

134. **Brachystelma** R. Br. (*Micraster* Harv.) Kelchb. klein, lanzettlich oder oblong, spitz, mit einzelnen, einfachen oder schuppenförmigen, zusammengesetzten Drüsen. Blkr. glocken- oder radförmig, die kurzen oder geschwänzten Zipfel klappig deckend. Corona der Staubblattröhre angeheftet, aus 5 zungenförmigen, die A. überragenden, ihnen oft angepressten Schuppen bestehend, die jederseits mit einem längeren oder kürzeren Zahne oder Lappen versehen sind, die letzteren stehen strahlenförmig ab und bilden eine äußere Corona. Stb. dem Grunde der Blkr. eingefügt, A. ohne Anhängsel; Pollinien scheibenförmig, mit hellem, innerem Rande. Narbenkopf flach oder gebuckelt. Follikel stielrund, dünn oder mäßig dick, glatt. — Ausdauernde Stauden von sehr verschiedener Tracht, mit aufrechten oder niederliegenden, kahlen oder behaarten, niedrigen oder höheren Stengeln aus einer zuweilen sehr großen, rübenförmigen Grundachse; Bl. einzeln oder gepaart aus einer Achsel jedes der oberen Blattpaare, selten kopfig zusammengedrängt.

Ungefähr 18 Arten aus Mittel- und Südafrika. — **A.** Bl. aus den Achseln der Laubb. — **Aa.** B. schmal linealisch. — **Aa*α*.** Blumenkronenzipfel ungeschwänzt. — **Aa*α*I.** Stengel und B. kahl. *B. keniense* Schweinf. aus dem Lande Kikuyu am Fuße des Kenia, hat innen kahle Blkr.; *B. tuberosum* (Meerb.) R. Br. vom Caplande hat innen behaarte Blkr. — **Aa*α*II.** Stengel und B. behaart, *B. Comaru* E. Mey. vom Caplande. — **Aa*β*.** Blumenkronenzipfel geschwänzt. — **Aa*β*I.** B. allseitswendig. *B. lineare* A. Rich. aus Abessinien hat flache B., die Bl. stehen einzeln in den Blattachseln. — *B. circinnatum* E. Mey. vom Caplande hat am Rande umgerollte B., die Bl. stehen in Pärchen. — **Aa*β*II.** B. an den horizontalen Zweigen paarweise senkrecht aufgerichtet, *B. plocamoides* Oliv. (Fig. 77 *H*) von Ugogo in Deutsch Ostafrika, die Knollen werden geschält gegessen, sie schmecken wie Süßholzwurzel. — **Ab.** B. lanzettlich, oblong oder eiförmig. — **Ab*α*.** B. flach. — **Ab*α*I.** Blumenkronenzipfel kurz. *B. micranthum* E. Mey. vom Cap hat kahle Stengel und B. — **Ab*α*II.** Blumenkronenzipfel geschwänzt, *B. spathulatum* Lindl. vom Cap. — **Ab*β*.** Bl. am Rande kraus, *B. caudatum* (Thbg.) N. E. Br. (*B. crispum* Grah.) vom Cap. — **B.** Bl. kopfig gedrängt. — **Ba.** Achse gestaucht, B. oblong, Blumenkronenzipfel bei der Vollbl. an der Spitze zusammenhängend, *B. Barberiae* Harv. aus dem Kafferulande; sie ist eine sehr großblütige Art, deren Blütenköpfe 10—12 cm Durchmesser haben. — **Bb.** Achse entwickelt, verzweigt, B. schmal linealisch, paarweise senkrecht aufgerichtet, Köpfe an dem Ende der Zweige, Blumenkronenzipfel in der Vollbl. nicht zusammenhängend, *B. phyteumoides* K. Sch. von der Seriba Ghattas in Centralafrika. — Außer diesen Arten sind noch 2 genannt, von denen *B. hirsutum* Dcne. vielleicht nicht zur Gattung gehört, da Bl. nicht untersucht werden konnten; dasselbe gilt auch von *B. ellipticum* A. Rich. aus Abessinien. — *B. erianthum* Schlchtr. und *B. foetidum* Schlchtr. sind mir nicht bekannt.

Anmerkung. Neben den von mir aufgezählten Arten sind aus Ostindien noch 6 andere beschrieben, welche die Gattung *Eriopetalum* Dcne. bilden; da ich weder die Pfl. selbst gesehen habe, noch Abbildungen derselben kenne, so vermag ich nicht zu sagen, ob die Einziehung in *Brachystelma* gerechtfertigt ist, und wie sie sich zu den von mir gegebenen Gruppen verhalten. Aus den Beschreibungen muss ich Hooker fil. beipflichten, dass ein Gattungsunterschied zwischen beiden kaum auffindbar ist.

134a. **Brachystelmaria** Schlchtr. (*Dichaeliae* spec.) Kelchb. lanzettlich oder spatelförmig und vergrößert, mit Einzeldrüsen wechselnd. Blkr. glockenförmig, mit aufrechten oder abstehenden, nicht zusammenhängenden Zipfeln. Corona doppelt, äußere ringförmig, mit 5 2spaltigen oder ausgeschnittenen Zipfeln, innere aus 5 den Stb. angehefteten, aufrechten oder eingebogenen Zipfeln bestehend, welche die äußere Corona überragen oder ihr gleichkommen. — Ausdauernde Stauden mit büscheligen, spindelförmig angeschwollenen Wurzeln, die von einer bleibenden Grundachse herabhängen, kahl oder behaart. Bl. einzeln oder in alternierenden, extraxillaren Büscheln.

3 Arten am Cap und in Natal und Transvaal; *B. Gerrardii* Harv. mit 1 cm langen Bl., die Blumenkronenzipfel mit langen, vergänglichen Köpfchenhaaren geziert, ist schon früher beschrieben worden; die übrigen Arten, z. B. *B. longifolia* Schlchtr. und *B. macropetala* Schlchtr. aus Transvaal sind mir nicht bekannt.

135. **Dichaelia** Harv. Kelchb. klein, lanzettlich, spitz, mit 5 Drüsen(?). Blkr. kurz glockenförmig, die Zipfel verlängert, schmal, an der Spitze zusammenhängend, klappig deckend. Äußere Corona doppelt, innere 10zipfelig, aufrecht, Zipfel paarweise zwischen den Stb. genähert und zuweilen etwas am Grunde verbunden; innere Corona 5zipfelig, Zipfel oblong, die Stb. überragend. Stb. am Grunde der Blkr. angeheftet, A. aufrecht oder übergebogen, ohne Anhängsel; Pollinien scheibenfg., mit hellem Innenrande. Narbenkopf gebuckelt oder flach. Follikel schlank, stielrund, glatt. — Aufrechte oder niederliegende, sparrig verzweigte, ausdauernde Stauden aus einer knollenförmigen Grundachse, mit oft schmalen und kleinen B., Bl. meist gepaart, einachselig, mäßig groß.

5 Arten am Cap. *D. filiformis* Harv. hat schlanke Bl. mit kahlen Zipfeln von 6—8 mm Länge. — *D. ovata* (Oliv.) Benth. et Hook. (Fig. 77 *J—L*), kugelförmige Bl. mit behaarten Zipfeln von doppelter Größe. — *Brachystelma Barberiae* Harv. besitzt ebenfalls an der Spitze zusammenhängende Blumenkronenzipfel und gehört vielleicht in diese Gattung, da aber die Corona nicht bekannt gemacht worden ist, so kann ich diese Frage nicht entscheiden. Sie kennzeichnet sich vor allen anderen Arten durch gestauchte Achse, große oblonge B. und einen kopfförmigen, vielblütigen Blütenstand (s. oben); neuerdings hat Schlechter noch mehrere Arten aus Transvaal beschrieben.

136. **Leptadenia** R. Brown. Kelchb. klein, oval, spitz, ohne Drüsen. Blkr. radförmig oder kurz glockig, mit behaarten, klappig deckenden Zipfeln. Corona doppelt: äußere aus 5 Schuppen bestehend, die unter den Blumenkronenbuchten befestigt sind und diese mehr oder weniger überragen; die innere ringförmig, meist unterbrochen, so dass sich 5 napfförmige Vertiefungen dort befinden, wo je 2 Stb. zusammenstoßen. Pollinien in den eingebogenen Anhängseln mit kurzem, innerem und oberem Häutchen. Narbenkopf gebuckelt oder niedrig kegelförmig. Follikel

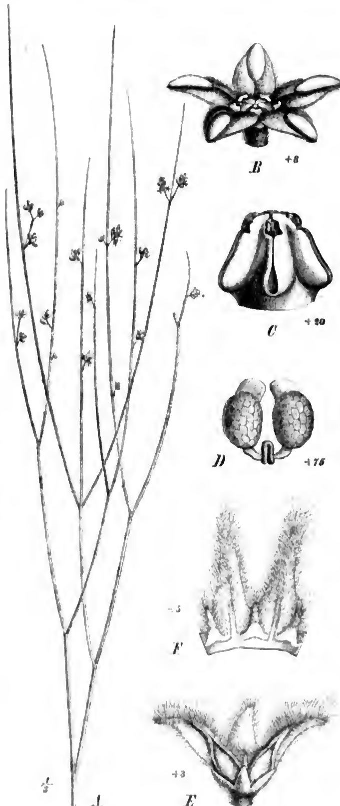


Fig. 79. *A—D Leptadenia pyrotechnica* (Forsk.) Dcne. *A* Tracht; *B* Bl.; *C* Gynosteg; *D* Pollinien. — *E*, *F L. hastata* (Pers.) Vtke. *E* Bl.; *F* Gynosteg. (Original und nach Delessert.)

ziemlich fest, kahl, glatt, zugespitzt. — Entweder windende, beblätterte Sträucher mit oft sehr variabeln B., oder blattlose, aufrechte Sträucher von ephedroider Tracht, die auch zuweilen abfällige, schmale B. erzeugen. Bl. klein, in doldigen oder köpfchenartigen Cymen, die einachselig sitzend oder gestielt sind.

14—15 Arten sind beschrieben worden, die aber sicher auf wenige reduciert werden müssen, sie kommen in der tropischen alten Welt vor und gehen von Senegambien über Abessinien, Arabien bis Vorderindien und Birma, auch auf Madagaskar finden sie sich.

Sect. I. *Euleptadenia* K. Sch. Beblätterte, windende Sträucher. — **A.** Coronaschuppen kürzer als ein Viertel der Blumenkronenzipfel, innen kahl. — **Aa.** Äußere Coronazipfel kahl; Blumenkronenzipfel auf der inneren Mitte mit einem deutlichen Anhängsel, *L. reticulata* (Retz.) Wight et Arn. aus Indien. — **Ab.** Coronazipfel außen behaart, Blumenkronenzipfel ohne Anhängsel. — **Abα.** Coronazipfel gestutzt, *L. heterophylla* (Del.) Dcne., zu ihr gehören auch *L. abyssinica* Dcne. und *L. Forskälii* Dcne., in Afrika und Arabien verbreitet. — **Abβ.** Coronazipfel gerundet; hierher die 2 beschriebenen madagaskarischen Arten, von denen *L. Bojeriana* Dcne., durch lang gestielte Bl. gekennzeichnet, wahrscheinlich mit *L. heterophylla* übereinstimmt; *L. madagascariensis* Dcne. hat sitzende Bl. — **B.** Coronaschuppen länger als ein Viertel der Blumenkronenzipfel, wie jene dicht zottig. *L. hastata* (Pers.) Vtke. (*L. lancifolia* Dcne.) (Fig. 79 *E, F*).

Sect. II. *Marcha* K. Sch. Aufrechter Strauch mit ephedroider Tracht. *L. pyrotechnica* (Forsk.) Dcne. (Fig. 79 *A—D*) ist von Senegambien (*L. gracilis* Dcne.) durch Nubien, Abessinien, über Arabien bis Birma verbreitet. Sie ist der March der Araber und dient getrocknet als nicht verlöschende Lunte. *L. ephedriformis* Defl. aus Südarabien ist vielleicht eine *Periploca*.

137. **Ceropegia** L. Kelchb. klein, selten die Blumenkronenröhre an Größe erreichend, meist schmal, zugespitzt, mit 5 Drüsen. Blkr. verlängert, röhrenförmig, häufig am Grunde kugelförmig erweitert, zuweilen gekrümmt, die Zipfel klappig deckend, entweder frei, aufrecht oder zurückgeschlagen, nur in der Jugend oder auch später häufig an dem oberen Teile zusammenhängend; der Schlund gleichförmig oder umgekehrt kegelförmig erweitert. Corona der Staubblattröhre angeheftet, entweder nur aus 5 meist den Narbenkopf hoch überragenden Zipfeln gebildet, die gewöhnlich am Grunde je 1 seitliches größeres oder kleineres Öhrchen tragen, oder zwischen jenen Häutchen, welche Honigtaschen bilden, oder neben den großen Zipfeln, eine äußere, becherförmige, mehr oder weniger tief 10spaltige Corona, mit der jene Zipfel durch Gewebebalken verbunden sind. A. ohne Anhängsel, aufrecht, über den Narbenkopf geneigt. Staubblattröhre dem Grunde der Blumenkronenröhre angeheftet, sehr kurz, so dass die A. fast sitzen, oder seltener verlängert. Narbenkopf flach oder niedrig kegelförmig. Follikel dünn oder dicker, glatt, stielrund. — Aufrechte, sehr selten blattlose, meist beblätterte, häufiger windende Stauden oder Halbsträucher, nicht selten aus knolliger Grundachse, mit schmalen oder öfter breiteren, krautigen, seltener fleischigen B. Die Bl. in arm- oder reichblütigen, einachseligen Büscheln oder gestielten Dolden.

80 Arten vom westlichen durch das tropische und südliche Afrika, über Arabien bis nach China und Australien; aus Oceanien ist mir keine bekannt, obgleich sie Baillon von dort angiebt.

Wenn sich auch die 3 Sectionen, in welche ich die große und für die Arten in manchen Beziehungen variable Merkmale bietende Gattung geteilt habe, wahrscheinlich aufrecht erhalten lassen, so muss doch diese Gliederung, da sie selbstredend nicht alle Arten berücksichtigen konnte, nur als provisorisch gelten. Die genaue Kenntnis der Coronen ist noch durchaus nicht erreicht, wir wissen auch nicht, ob die Formen derselben und namentlich die Behaarung so weit constant sind, dass sie wirklich zur Gruppenbildung dienlich erscheinen. Wenn auch die allgemeine Formenbildung wiederkehrend zu sein scheint, so habe ich doch nicht den Eindruck gewonnen, als ob die Bekleidung selbst in einer und derselben Art constant wäre (z. B. wechselt sie bei *C. Cumingiana* Dcne. bestimmt).

Sect. I. *Lysanthe* K. Sch. Blumenkronenzipfel frei, zurückgekrümmt oder zurückgebrochen. — **A.** Blumenkronenzipfel nicht genagelt, an der Spitze nach außen gekrümmt; Stengel fleischig, mit Schuppenb. *C. stapeliiformis* Harv. (Fig. 80 *D*) vom Cap (nicht, wie Bentham und Hooker sagen, aus Ostindien). — **B.** Blumenkronenzipfel genagelt, zur Zeit der Vollblüte zurückgebrochen und der Röhre genähert; B. linealisch. — **Ba.** Aufrechte Staude aus einer knollenförmigen Grundachse, Blumenkronenzipfel außen grünlich weiß, innen



Fig. 80. *A Ceropegia Candelabrum* L., Tracht. — *B C. Sandersonii* Dcne., Tracht. — *C C. Bowkeri* Harv., Tracht. — *D C. stapeliiformis* Harv., Tracht. — *E C. Vignaldiana* A. Rich., Tracht. — *F Riocreuxia torulosa* (E. Mey.) Dcne., Tracht. (*E* Original; das übrige nach Delessert und Bot. Mag.)

gelblich, grün gefleckt, *C. Bowkeri* Harv. (Fig. 80 *C*). — **Bb.** Windend; Blumenkronenzipfel außen violett, innen dunkelgrün mit schwarzen Querbinden, *C. sororia* Hook. fil.; beide vom Cap.

Sect. II. *Phananthe* K. Sch. Blumenkronenzipfel an der Spitze verbunden, selten später frei, aber immer aufrecht, nicht nach außen gekrümmt. — **A.** Blumenkronenröhre am Schlunde mehr oder weniger, zuweilen sehr erweitert, die Zipfel bilden ein steiles Dach oder umschließen einen kegelförmigen Raum unter 45° Neigung und darüber. — **Aa.** Zipfel flach ausgebreitet, schmal. — **Aa*α*.** Aufrechte Stauden mit knolliger Grundachse. — **Aa*α*I.** Stengel und B. kahl. — **Aa*α*I 1.** Blumenkronenzipfel in einander gedreht, lang, *C. spiralis* Wight aus Dekkan in Vorderindien. — **Aa*α*I 2.** Blumenkronenzipfel nicht in einander gedreht, *C. Vignaldiana* A. Rich. (Fig. 80 *E*) aus Abessinien. — **Aa*α*II.** Stengel und B. behaart. — **Aa*α*II 1.** Blumenkronenröhre am Grunde cylindrisch, eine fast $^1/_2$ m hohe Staude, die oben abstehend dicht behaart ist, *C. Steudneriana* Vtke. aus Abessinien. — **Aa*α*II 2.** Blumenkronenröhre am Grunde kugelförmig erweitert, ein finger- bis kaum spannenhohes Pflänzchen aus Dekkan in Vorderindien, *C. pusilla* Wight. — **Aa*α*II 3.** Blumenkronenröhre am Grunde mäßig erweitert, Blkr. sehr groß, *C. umbraticola* K. Sch. (Fig. 81 *F*) aus Angola. — **Aa*β*.** Windende Kräuter oder Halbsträucher. — **Aa*β*I.** Blumenkronenröhre am Schlunde nicht erweitert. Mehrere Arten in Afrika, wie *C. sinuata* A. Rich. aus Abessinien und dem benachbarten Centralafrika, durch gebuchtete B. von allen anderen Arten ausgezeichnet, *C. leucotaenia* K. Sch. (Fig. 81 *B*) aus Angola, beide mit zusammenhängenden Blumenkronenzipfeln;

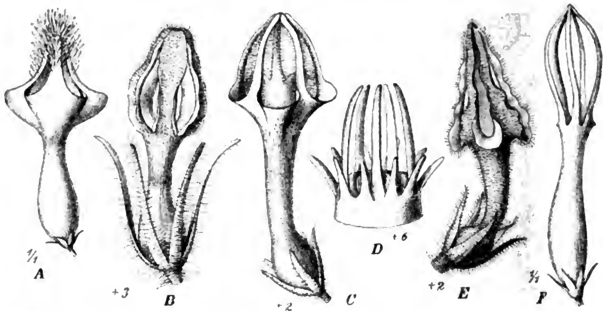


Fig. 81. Bl. von *Ceropegia*: *A C. denticulata* K. Sch.; *B C. leucotaenia* K. Sch.; *C C. Meyeri Johannis* Engl.; *D* Corona von *C. filipendula* K. Sch.; *E C. ringens* A. Rich.; *F C. umbraticola* K. Sch. (Original.)

bei *C. loranthiflora* K. Sch. aus Abessinien werden sie dagegen früh gelöst. — Auch viele asiatische Arten gehören hierher, z. B. *C. intermedia* Wight, die durch kahle, und *C. ciliata* Wight, die durch gewimperte Blumenkronenzipfel ausgezeichnet ist. — **Aa*β*II.** Die Blumenkronenröhre ist an dem Schlunde stark erweitert, bei *C. ringens* A. Rich. (Fig. 81 *E*) aus Abessinien und *C. Meyeri Johannis* Engl. (Fig. 81 *C*), eine ausgezeichnete Form des Kilimandjaros und der Berge in den benachbarten Landschaften, ist sie durch völlige Kahlheit und durch Blumenkronenzipfel, die höchstens $^1/_3$ der Röhre messen, von der vorher genannten verschieden, die stark behaart ist und Blumenkronenzipfel hat, welche an Länge der Röhre gleichkommen. — Auch in Ostindien giebt es eine ganze Anzahl von verwandten Arten, z. B. *C. bulbosa* Roxb. mit verhältnismäßig kleinen Bl. von ca. 2 cm Länge; auch *C. acuminata* Roxb. gehört hierher, deren Blumenkronenzipfel viel kürzer sind. — **Ab.** Die Blumenkronenzipfel sind breiter, dadurch aber, dass sie nach außen umgeschlagen sind, erscheinen sie ebenfalls ziemlich schlank. — **Ab*α*.** B. krautig, verhältnismäßig groß, niemals schuppenförmig. Die Arten sind ausschließlich ostindisch, z. B. die verbreitete und formenreiche *C. hirsuta* Wight et Arn.; dem malayischen Archipel eigentümlich ist *C. Cumingiana* Dcne., welche durch eine grüne Querbinde an den braunen Blumenkronenzipfeln gekennzeichnet ist,

sie findet sich auch noch auf Neuguinea und ist die einzige Art, welche Australien und zwar in seinem nördlichsten Teile aufzuweisen hat. — **Ab**β. Der Stengel ist succulent, die B. klein oder schuppenartig. *C. juncea* Roxb. aus Vorderindien. — **B.** Blumenkronenröhre stets am Schlunde stark erweitert, die Zipfel bilden ein flaches Dach (unter einem Neigungswinkel von weniger als 45°). — **Ba.** Eine aufrechte Staude mit verdickten Faserwurzeln, *C. filipendula* K. Sch. (Fig. 81 *D*) aus Angola. — **Bb.** Windende Kräuter oder Halbsträucher. — **Bb**α. Bl. in hängenden Dolden, von dem Anheftungspunkte aus sind sie gleichförmig nach oben gewendet und ahmen gewissermaßen einen Kronleuchter nach. *C. Candelabrum* L. (Fig. 80 *A*), eine prächtige Pfl., die aber nur sehr selten auf der Malabarküste gefunden worden ist. — **Bb**β. Bl. nicht kronleuchterartig aufgehangen. — **Bb**β**I.** Blumenkronenzipfel flach, bald von einander gelöst. *C. elegans* Wall. mit behaarten Blumenkronenzipfeln findet sich von Malabar bis Ceylon. *C. squamulata* Dcne. mit kahlen Blumenkronenzipfeln, aus Arabien. — **Bb**β**II.** Blumenkronenzipfel an den Rändern nach außen zurückgeschlagen; sämtliche Arten nur in Ostindien, von denen *C. Gardneri* Hook. durch weiße, trüb violett gefleckte Blkr., *C. Walkeriae* Wight durch rote, purpurn gefleckte Blkr. gekennzeichnet sind; beide wachsen auf Ceylon.

Sect. III. *Ombroskepe* K. Sch. Blumenkronenzipfel breit 3seitig, am Grunde in einen ziemlich breiten Nagel plötzlich zusammengezogen, bis zu dieser Stelle auf der ganzen Flanke verwachsen, Bl. fallschirmartig. — **A.** Stengel dick fleischig, B. auf Schuppen reduciert, *C. variegata* (Forsk.) Dcne. im südlichen Arabien. — **B.** Stengel schlanker, aber auch etwas fleischig, beblättert. — **Ba.** Bl. gelblich grün, der Fallschirm dunkler gefleckt, *C. Sandersonii* Dcne.*) (Fig. 80 *B*) aus Natal. — **Bb.** Fallschirm um die Hälfte kleiner (ca. 2 cm Durchmesser), weiß und purpurrot gefleckt, *C. Monteiroae* Hook. fil. von der Delagoabay.

Mehrere capensische Arten sind mir nicht bekannt.

Nutzen. Von den Arten, welche Knollen besitzen, wird die Grundachse in manchen Gegenden gegessen. Wir wissen dies sicher von einigen abessinischen Arten, z. B. von *C. abyssinica* A. Rich. und von *C. Vignaldiana* A. Rich., die gekochten Knollen schmecken wie die von *Helianthus tuberosus*, dem Topinambur. Die B. einiger indischer Arten, wie *C. acuminata* Roxb., *C. longifolia* Wall., so wie die Stengel von *C. juncea* Roxb. werden gekocht als Gemüse verzehrt; auch die jungen Sprosse einiger abyssinischer Arten sollen roh verspeist werden. Gewisse schön blühende Arten, z. B. *C. Sandersonii* Dcne., *C. stapeliiformis* Haw. werden in Warmhäusern cultiviert und verdienen eine größere Beachtung, als man ihnen bisher geschenkt hat.

138. **Riocreuxia** Dcne. Kelchb. klein, pfriemlich, zugespitzt, mit 5 Drüsen. Blkr. cylindrisch, am Grunde kugelig erweitert, die linealen Zipfel an der Spitze zusammenhängend, klappig deckend. Corona doppelt; die äußere besteht entweder aus 5 episepalen, pfriemlichen, aufrechten, nach auswärts gebogenen oder strahlenförmigen Zipfeln, die oft von je einem seitlichen, kleineren begleitet sind, oder ist auf niedrige, episepale Häutchen reduciert; die innere stellt 5 fleischige, gerundete, kurze oder hornförmig verlängerte Zipfel dar, welche den A. angeheftet sind; das Gynostegium ist auf einem größeren oder kleineren Träger erhoben. A. ohne Anhängsel, senkrecht gestellt. Narbenkopf gebuckelt oder halbkugelig. Follikel torulos, dünn, glatt. — Ausdauernde, windende, kahle oder behaarte Stauden oder Halbsträucher mit dünnen Stengeln, aus einer knollenförmigen Grundachse. B. herzförmig, zugespitzt, krautig. Bl. in einachseligen, sitzenden oder gestielten Dolden, die häufig durch untere Beiknospen bereichert sind.

Neben der typischen *R. torulosa* (E. Mey.) Dcne. (Fig. 80 *F*), die bezüglich der Behaarung, vielleicht auch der Corona, variabel zu sein scheint, worüber das beschränkte und schwierig zu behandelnde Herbarmaterial bei der winzigen Größe des Gynostegiums keinen genügenden Aufschluss giebt, ist sicher wenigstens noch eine durchaus verschiedene Art zu unterscheiden: *R. Burchellii* K. Sch. (Burchell, n. 2668) hat an Stelle der großen, spornförmigen Glieder der äußeren Corona gleiche Organe, die aber den kleinen Schüppchen der

*) Die Pfl. wurde zuerst unter diesem Namen veröffentlicht, später hat Hooker fil. dafür die Benennung *C. Sandersoniae* (Bot. Mag. t. 6927) gewählt, und unter ihr geht sie jetzt gewöhnlich in den Gärten; die erstere ist aber die allein gültige.

inneren Corona entsprechen und demgemäß an den A. angeheftet sind. Die äußere Corona ist nur in Gestalt kleiner Häutchen entwickelt, welche zwischen den Beuteln ohne Zweifel Honig absondernde Täschchen bilden. Bei ihr ist überdies der Narbenkopf so hoch wie die A., bei der typischen Art um die Hälfte niedriger als jene. Weitere Untersuchungen über die Artengliederung sind an Ort und Stelle wünschenswert. Die Gattung ist nur im Caplande entwickelt. Auch Schlechter teilt meine Ansicht, dass noch mehrere Arten in dem Typus enthalten sind. Durch gelbe Blkr. ganz verschieden ist *R. Flanaganii* Schlchtr., ebenso *R. picta* Schlchtr., die beide kahl sind.

Anmerkung. Die Stapelien und die verwandten, nun folgenden Formen sind in den Herbarien wegen der Schwierigkeiten, die das Trocknen den Sammlern bereitet, nur sehr mangelhaft und spärlich vertreten. Da mir auch die lebenden Pfl. nur in beschränktem Umfange zur Verfügung standen, so habe ich mich in dieser Gruppe auf die Litteratur mehr als auf meine eigenen Untersuchungen stützen müssen. Ganz besonders habe ich die vortrefflichen Arbeiten von N. E. Brown (Journ. of the Linn. Society, London XVII. 162, Icones plant. XX. t. 1901—1925) in ausgedehntem Maße zu Rate gezogen. In der Einteilung der Gattungen bin ich von ihm aber, da es mir gut erschien, die vegetativen Charaktere mehr zu berücksichtigen, in mehrfacher Hinsicht abgewichen.

139. **Frerea** Dalz. Kelchb. klein, spitz, mit 5 Einzeldrüsen wechselnd. Blkr. radförmig, mit breit-, fast gleichseitig dreieckigen Zipfeln. Corona einfach, becherförmig, 10lappig, 5 Lappen kurz, breit, gestutzt oder ausgerandet (können als äußere Corona angesehen werden), damit wechselnd 5 breit lineale, an der Spitze über den Narbenkopf gebogene und ihm aufgelegte, die durch schmale Balken den Stb. angeheftet sind, letztere haben am Grunde 2 Seitenzähnchen. Narbenkopf flach. Follikel stielrund, zugespitzt, glatt.

F. indica Dalz. (Fig. 83 *A*) aus Vorderindien, der Landschaft Concan angehörig, ist ein niedriger, fleischiger, ganz kahler Strauch mit kurzen, aufrechten, knotigen Ästen; die laubigen B. sind klein (2—3 cm lang), oblong oder spatelförmig. Bl. verhältnismäßig mittelgroß, purpurfarbig.

Anmerkung. Abgesehen von der Tracht weicht die Gattung von *Caralluma* (*Boucerosia*) kaum ab.

140. **Echidnopsis** Hook. fil. Kelchb. klein, spitz, mit winzigen Einzeldrüsen wechselnd. Blkr. breit glockenförmig, bis zur Hälfte in breite, freie Zipfel geteilt. Corona einfach, aus 5 eiförmigen, spitzen, dicken, am Grunde becherförmig verbundenen Schuppen bestehend, welche über die Stb. greifen und diese verdecken. Narbenkopf flach.

E. tessellata (Dcne.) K. Sch. (*E. cereiformis* Hook. fil.) ist eine Succulente mit fingerdicken oder etwas stärkeren Zweigen, welche regelmäßig durch flache Höckerreihen (bis 8) gefeldert sind. Die Bl. stehen auf besonderen Felderchen in den Furchen; sie sind klein, gelb; die Pfl. wächst in Abessinien; *E. cylindrica* (Dcne.) Hook. fil. scheint von ihr nicht verschieden; *E. Virchowii* K. Sch. (Fig. 83 *B*) ist durch fast schwarze Bl. ausgezeichnet; eine letzte, *E. Dammanniana* Schwfth., die wie jene in Ostafrika vorkommt, wird im Handel geführt; inwiefern sie verschieden ist, weiß ich nicht.

141. **Hoodia** Sweet*) (*Monothylaceum* G. Don, *Scytanthus* Hook. non Anders.). Kelchb. klein, zugespitzt, mit 5 winzigen Einzeldrüsen wechselnd. Blkr. sehr groß, weit glockenförmig, zuletzt flach ausgebreitet, kreisförmig, mit ganz kleinen, zugespitzten Zähnen. Corona becherförmig, 5lappig, die lineal-lanzettlichen Zipfel sind eingebogen und werden mit den Stb. durch schmale Balken verbunden, die dazwischen liegenden Buchten oder Lappen (der äußeren Corona homolog) sind flach ausgerandet oder kurz 2lappig. Narbenkopf flach. Follikel glatt, stielrund, zugespitzt. Succulente, *Cactaceae*-ähnliche Pfl. mit dicken, kurzen Stämmen, welche zahlreiche bestachelte, in

*) In vielen Büchern findet sich bei *Hoodia* die Jahreszahl 1839 angegeben, ein Datum, das von dem Druckfehler in DC. Prodr. VIII. 664 herstammt; der Hortus Britanicus ed. II., welcher die Gattung zum erstenmale nennt, ist 1830 erschienen; wäre das nicht der Fall, dann müsste *Monothylaceum* (nicht *Monothylacium*) G. Don (1838) vorgezogen werden.

deutliche Rippen geordnete Höcker tragen. Bl. prächtig, gelb bis violett, einzeln oder gebüschelt aus dem Grunde der Furchen.

4 Arten, die im nördlichen, westlichen Caplande und in Angola wachsen. — *H. Bainii* This.-Dyer unterscheidet sich von *H. Gordonii* (Mass.) Sweet (Fig. 82) durch etwas kleinere, mehr ins violette gehende, nicht schwefelgelbe Blkr. und gekrümmte Stacheln auf mehr gesonderten Höckern. *H. Currori* (Hook. fil.) Dcne. steht der *H. Gordonii* nahe, hat aber innen behaarte, größere Blkr. (bis 13 cm Durchmesser), sie ist in Angola heimisch; *H Barklyi* This.-Dyer, die 4. Art, besitzt nur halb so große Bl. (ca. 5 cm Durchmesser).

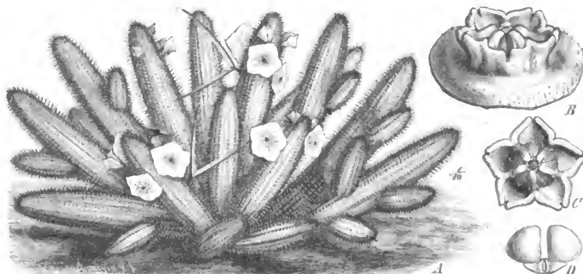


Fig. 82. *Hoodia Gordonii* (Mass.) Sw. *A* Tracht; *B* Gynosteg; *C* dasselbe von oben; *D* Pollinien.

142. **Trichocaulon** N. E. Br. Kelchb. mäßig groß, zugespitzt, mit schuppenförmigen Einzeldrüsen wechselnd. Blkr. schüssel- bis glockenförmig, im oberen Drittel oder tiefer gespalten, in der Verwandtschaft klein, Zipfel zugespitzt. Gynostegium kurz gestielt; äußere Corona 5lappig, Lappen tief 2spaltig, spreizend, innere aus 5 Zipfeln bestehend, die den Stb. am Grunde angeheftet und mit der äußeren Corona verbunden sind. Narbenkopf flach. — Succulente, den *Cactaceae* ähnliche, dicke Gewächse mit dicht gedrängten Höckern, die nicht zu gesonderten Rippen zusammenfließen; Höcker meist bestachelt, Stacheln einfach. Bl. zahlreich, klein (wenig über 1 cm Durchmesser), in den Furchen zwischen den Höckern.

4 Arten am Cap und in Deutsch Südwestafrika. — **A.** Unbestachelt, *T. cactiforme* (Hook. pat.) N. E. Br. mit gelben, rot gestrichelten Bl., aus Kleinnamaland. — **B.** Bestachelt. — **Ba.** Bl. sitzend. — **Ba**α. Bl. purpurrot, *T. piliferum* (L.) N. E. Br., Karruformation des mittleren Caplandes. — **Ba**β. Bl. gelb, *T. flavum* N. E. Br., die letzten beiden werden N'Guaap genannt. — **Bb.** Bl. gestielt, *T. pedicellatum* Schinz aus Deutsch Südwestafrika.

143. **Decabelone** Dcne. Kelchb. klein, zugespitzt, mit 5 einzelnen, schuppenförmigen, zuweilen blattartigen Drüsen wechselnd. Blkr. röhrig-glockenförmig, leicht gekrümmt, mit etwas schiefer Mündung, 5lappig, Lappen spitz; mit oder ohne kurze Zwischenzipfel in den Buchten. Corona doppelt, die äußere der Blkr. angeheftet, in 10 fadenförmige, an der Spitze knopfig verdickte Zipfel geteilt, die 5 Zipfel der inneren den Stb. angeheftet. Narbenkopf flach. Follikel dick, etwas kantig. — Succulente, den *Cactaceae* ähnliche Pfl., mit gerippten Körpern, die Rippen mit dreispitzigen Stacheln besetzt. Bl. groß, bunt, einzeln oder gepaart aus den Stachelachseln.

3 Arten, von denen mir nur 2 bekannt sind: *D. elegans* Dcne. (Fig. 83 *C*) aus Angola, deren Blkr. mit Zwischenzipfeln versehen ist, und *D. Barklyi* This.-Dyer vom Oranjefluss und aus Namaland, ohne Zwischenzipfel. Im Berliner Herbar liegt noch eine vielleicht verschiedene Art aus Damaraland, welche zwar der Form der Blkr. nach mit *D. Barklyi* übereinstimmt, aber durch bedeutendere Größe derselben und durch den Stamm, der mehr mit

D. elegans zusammentrifft, verschieden sein dürfte; sollten Bl. und Stengel zusammengehören, so muss sie als besondere Art, *D. grandiflora* K. Sch., benannt werden.

144. **Piaranthus** R. Br. (emend. N. E. Br.) Kelchb. klein, spitz, mit einzelnen, schuppenförmigen Drüsen wechselnd. Blkr. rad- oder glockenförmig, bis zur Mitte

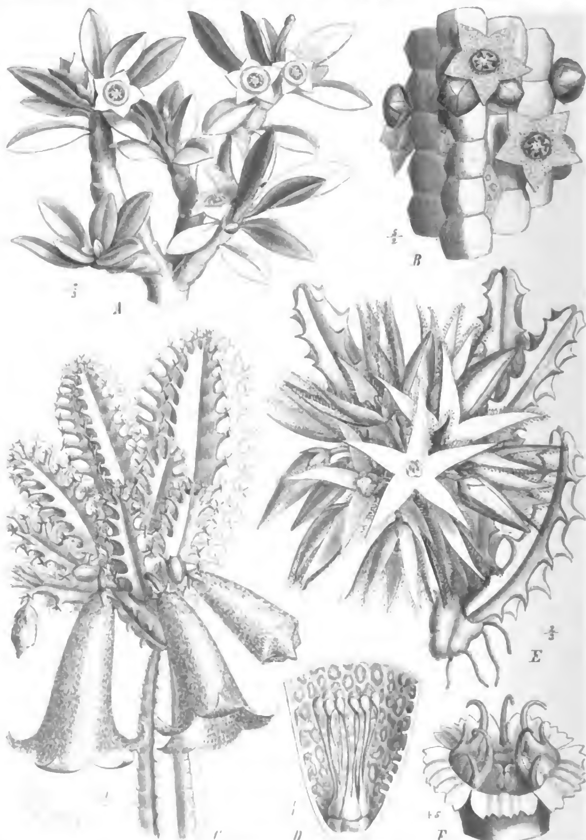


Fig. 84. *A Frerea indica* Dalz., Tracht. — *B Echidnopsis Virchowii* K. Sch., Tracht. — *C, D Decabelone elegans* Dcne. *C* Tracht; *D* Gynosteg. — *E, F Caralluma lutea* N. E. Br. *E* Tracht; *F* Gynosteg. (Nach Journ. Linn. Soc., Monatsschrift f. Cacteenk., Bot. Mag.)

oder tiefer geteilt. Gynostegium sitzend; Corona einfach, 5lappig, Lappen auf dem Rücken gekielt oder kammförmig gezähnt. Narbenkopf flach. — Niedrige, fleischige Gewächse mit 4kantigen Stämmchen und plumpen Höckern, die ein kurzes Stachelwärzchen tragen. Bl. gepaart, zu wenigen gebüschelt oder einzeln, wie es scheint aus den Höckern; *Duvalia* in der Tracht ähnlich.

6 Arten aus Südafrika. — **A.** Blkr. fast bis zum Grunde geteilt, mit schmal 3seitigen Zipfeln. — **Aa.** Bl. gelb, mit blutroter Zeichnung, *P. geminatus* (Haw.) N. E. Br. — **Ab.** Bl. schmutzig gelb, mit schwärzlicher Zeichnung, *P. decorus* (Haw.) N. E. Br. — **B.** Blkr. wenig über die Mitte geteilt, mit breiten Zipfeln. — **Ba.** Coronazipfel am Rücken gezähnt, *P. comptus* N. E. Br. — **Bb.** Coronazipfel nicht gezähnt, *P. griquanus* N. E. Br., die letzte aus Griqualand West.

145. **Heurniopsis** N. E. Br. Kelchb. verhältnismäßig groß, zugespitzt, mit 5 schuppenförmigen Drüsen wechselnd. Blkr. glockenförmig. Gynostegium sitzend. Corona einfach, 5lappig, Lappen einfach, aufrecht, fleischig, den A. angeheftet, den Narbenkopf überragend.

H. decipiens N. E. Br. ist ein niedriges, fleischiges Gewächs mit 4kantigem Stengel; die Höcker sind mit kurzen, zuweilen gezähnelten Stacheln besetzt. Bl. gebüschelt aus den Furchen der Stengel, mittelgroß, innen porpurrot mit gelben Flecken, in den Buchten mit keulenförmigen Haaren besetzt; wächst am Cap.

146. **Duvalia** Haw. Kelchb. schmal, zugespitzt, mit einzelnen Drüsen wechselnd. Blkr. radförmig oder breit glockenförmig, mit schmalen oder breiten Zipfeln, am Schlunde mit einem Annulus (der 3. Corona) versehen, welcher durch die ungeteilte 2. Corona vollkommen verschlossen wird. Gynostegium gestielt; innere Corona 5lappig, Lappen den A. angeheftet, oben dick fleischig, nach außen buckelig oder strahlenförmig vorgezogen. Narbenkopf flach. Follikel stielrund, nicht dick, glatt. — Niedere, fleischige Gewächse mit vorspringend 4—6kantigen Stämmchen, die Rippen zuweilen mehr oder weniger tief gekerbt und in Höckerreihen aufgelöst. Höcker mit einzelnen Schuppen oder Stacheln besetzt. Bl. ziemlich ansehnlich, gebüschelt, gestielt, aus den Achseln der Schuppen oder Stacheln, häufig innen purpurrot.

Ungefähr 10 Arten im Caplande. — **A.** Zipfel schmal 3seitig, fast linealisch. — **Aa.** Bl. nur gepaart, *D. radiata* (Sims) Benth. et Hook. — **Ab.** Bl. in größerer Zahl beisammen stehend, *D. angustiloba* N. E. Br. — **B.** Blumenkronenzipfel oblong-eiförmig 3seitig. — **Ba.** Zipfel am Rande kahl. — **Baα.** Zipfel grünlich braun, äußerste Corona violett, *D. Corderoyi* (Hook. fil.) N. E. Br. — **Baβ.** Zipfel purpurschwarz, äußerste Corona braun, *D. polita* N. E. Br — **Bb.** Zipfel gewimpert, *D. hirtella* (Jacq.) Sweet (*Stapelia reclinata* Sims, non Masson). *D. transvaalensis* Schlchtr. ist mir nicht bekannt.

147. **Caralluma** R. Br. (emend. N. E. Br.) (*Boucerosia* W. et Arn., *Hutchinsia* W. et Arn., *Desmidorchis* Ehrenb., *Apteranthes* Mik., *Quaqua* und *Sarcocodon* N. E. Br.) Kelchb. klein, zugespitzt, mit 5 einzelnen, fingerförmigen oder schuppigen Drüsen wechselnd. Blkr. breit glocken- oder radförmig, bis zur Hälfte oder meist darüber 5teilig. Gynostegium sitzend oder gestielt; äußere Corona ringförmig, entweder nur wenig oder tief gelappt, Lappen mehr oder minder tief 2teilig; innere Corona 5lappig, Lappen mit den A. und durch Radialleisten mit der äußeren Corona verbunden. Narbenkopf flach. Follikel dünn, stielrund, zugespitzt, glatt. — Niedrige, fleischige Gewächse mit 4kantigen Stämmchen, die Höcker stachelspitzig, Rippen gleichmäßig zusammenlaufend, in der Jugend häufig mit kleinen Blättchen besetzt. Bl. mittel oder ziemlich ansehnlich, nicht selten gebüschelt, selten die Büschel gestielt, aus den Furchen.

Gegen 40 Arten von Südspanien und Nordafrika über Arabien bis Ostindien.

Sect. I. *Eucaralluma* K. Sch. Stämmchen nach oben sich verschmälernd; Bl. in Trauben; Gynostegium sitzend. — **A.** Blkr. innen kahl. — **Aa.** Bl. auf sehr dicken (ca. 2 mm) Stielchen, *C. quadrangula* (Forsk.) N. E. Br. — **Ab.** Bl. auf dünnen Stielchen, *C. adscendens* (Roxb.) R. Br. — **B.** Blkr. innen behaart. — **Ba.** Stämmchen oben rund. — **Baα.** Äußere Coronazipfel 3teilig, Mittelteil kurz, *C. subulata* (Forsk.) Dcne. — **Baβ.** Äußere Coronazipfel 2teilig, *C. attenuata* Wight. — **Bb.** Stämmchen oben 4kantig, *C. fimbriata* Wall. — Alle diese Arten wachsen mit Ausnahme von *C. subulata* (Forsk.) Dcne. und *C. quadrangula* (Forsk.)

N. E. Br., die in Arabien und wahrscheinlich auch in Abessinien heimisch sind*), in Ostindien, woher noch 2 Arten bekannt sind.

Sect. II. *Lalacruma* K. Sch. Stämmchen nach oben zu sich verjüngend; Bl. in Trauben, Gynostegium hoch gestielt. — *C. gracilipes* K. Sch. vom tropischen Ostafrika.

Sect. III. *Boucerosia* (W. et Arn.) K. Sch. Stämmchen sich nicht verjüngend, Bl. niemals in Trauben, einzeln, häufig gebüschelt. — **A.** Bl. zahlreich, gebüschelt, aus den Kanten, lang gestielt. — **Aa.** Blütenstände fast doldig am Ende der Zweige. — **Aa**α. Stämmchen sehr breit geflügelt, Kanten schrotsägezähnig, *C. respiciens* (Ehrb.) N. E. Br. (*Desmidorchis* Ehrenb., *C. Russelliana* Courb.) aus Arabien und Ostafrika. — **Aa**β. Stämmchen weniger breit, 4kantig. — **Aa**β**I.** Äußere Corona 2spitzig. — **Aa**β**I1.** Blkr. kahl, *C. umbellata* (Roxb.) N. E. Br. — **Aa**β**I2.** Blkr. behaart, *C. diffusa* (Wight) N. E. Br., beide Arten in Ostindien. — **Aa**β**II.** Äußere Corona 3spitzig, *C. indica* (W. et Arn.) K. Sch. aus Ostindien. — **Ab.** Bl. zahlreich, einen seitenständigen, gestielten, doldenartigen Büschel bildend, *C. lutea* N. E. Br. (Fig. 83 *E*, *F*) vom Cap. — **B.** Bl. zahlreich, aus den Furchen, Blütenstände nicht gestielt. — **Ba.** Bl. nahe dem Ende der Stämmchen, *C. europaea* (Guss.) N. E. Br., die einzige Pfl. aus der ganzen Verwandtschaft, die noch in Europa vorkommt, und zwar in Spanien an salzigen, trockenen Orten beim Cap de Gata, bei Almeria und auf den Inseln Lampedusa und Linosa, sonst findet sie sich nur noch in Algier. — **Bb.** Verwandt mit ihr, aber durch minder zahlreiche, tiefer stehende Bl. verschieden sind *C. maroccana* (Hook. fil.) N. E. Br. von Marokko und *C. Munbyana* (Dcne.) N. E. Br., ebenfalls aus Nordafrika. — **C.** Bl. einzeln, *C. dependens* N. E. Br. vom Cap. — Noch 4—5 andere Arten vom Cap sind neuerdings beschrieben worden; 2 in Yemen vorkommende Arten (*C. penicillata* [Deflers] K. Sch. und *C. cicatricosa* [Deflers] K. Sch.), sowie *C. Aucheriana* (Dcne.) N. E. Br., die von Maskat in Arabien bis Ostindien, vielleicht auch in Yemen gedeiht, sind mir nicht zugänglich gewesen.

Nutzen. Von einigen Arten, z. B. *C. europaea* (Guss.) N. E. Br., *C. subulata* (Forsk.) Dcne., werden die Stämmchen gegessen.

148. **Stapelia** L. (die unten als Sectionen angeführten Gruppen wurden von Haworth als selbständige Gattungen aufgefasst). Kelchb. klein, zugespitzt, mit einzelnen Drüsen wechselnd. Blkr. rad- oder breit glockenförmig, mit meist breiten, flachen, zurückgekrümmten oder selten ganz umgebogenen Zipfeln, im Schlunde nackt oder mit einer äußersten breiten, dicken Corona versehen, Zwischenzipfel in den Buchten fehlen. Corona doppelt: die äußere tief 5lappig, mit ganzen, 2- oder 3zipfeligen Lappen; die innere aus 5 Zipfeln bestehend, die den Stb. angeheftet sind und entweder zungenförmig oder zugespitzt sind, häufig sich aber in aufrechte, an der Spitze umgebogene oder schief nach auswärts gerichtete Hörner und häufig in Radiallamellen fortsetzen, diese können dort noch ein zweites Horn tragen, oder eine gezähnte oder ganzrandige radiale Platte. Narbenkopf flach oder leicht gebuckelt. Follikel glatt, oft dünn. — Fleischige Pfl. mit 4 stark vorspringenden, gerippten Stengeln, die grob gezähnt oder gesägt und häufig weichstachelig bewehrt sind. Bl. meist groß und ansehnlich, wenn auch häufig trübfarbig, von unangenehmem Aasgeruche, einzeln, gepaart, seltener gebüschelt am Grunde des ganzen Zweiges, oder entlang desselben.

70—80 Arten in Südafrika, besonders im Caplande, über Zulu- und Namaland nicht hinausgehend; neuerdings wurden noch in Yemen eine und von mir im Somalilande eine andere Art entdeckt.

Sect. I. *Gonostemon* (Haw.) (incl. *Podanthes* Dcne.) N. E. Br. Zipfel der inneren Corona flach, über den Narbenkopf gebogen, niemals hornförmig vorgezogen.

A. Zipfel der äußeren Corona ganz. — **Aa.** Blumenkronenzipfel am Rande kahl, *S. stricta* Sims. — **Ab.** Blumenkronenzipfel am Rande gewimpert, *S. divaricata* Mass. — **B.** Zipfel der äußeren Corona ausgerandet. — **Ba.** Blumenkronenzipfel am Rande kahl. — **Ba**α. Blkr. dunkel gelb, rot punktiert, *S. rosiflua* Jacq. — **Ba**β. Blkr. gelbgrau, fast schwarz punktiert, *S. verrucosa* Mass. — **Bb.** Blumenkronenzipfel gewimpert. — **Bb**α. Blkr. schwefelgelb, purpurn punktiert, *S. parvipunctata* N. E. Br. — **Bb**β. Blkr. schmutzig violett, *S. ciliata* Jacq.

Sect. II. *Stapletonia* Dcne. Zipfel der inneren Corona hornförmig verlängert, mit einfachen oder gedoppelten, serial gestellten Hörnchen; die Hörnchen sind spitz; äußere Coronazipfel ganz.

A. Innere Coronazipfel einfach, pfriemlich, ohne Hörner oder Flügel auf der Außenseite.

*) Diese ist vielleicht *Stapelia Ango* Rich.

— **Aa.** Bl. zahlreich an den Stämmchen, aufrecht, lang gestielt; Blkr. ganz zurückgebogen, so dass der Kelch verdeckt wird, *S. erectiflora* N. E. Br. — **Ab.** Bl. hängend, Blumenkronenzipfel flach, mit keulenförmigen, zitternden Haaren bedeckt, *S. glandulifera* Mass. — **B.** Innere Coronazipfel mit meist zusammengedrückten Flügeln auf der Außenseite. — **Ba.** Blkr. kahl, *S. Mac Owanii* N. E. Br. — **Bb.** Blkr. oberseits behaart, am Rande gewimpert. — **Bbα.** Stämmchen kahl, *S. juvencula* Jacq. — **Bbβ.** Stämmchen deutlich, wenn auch zuweilen kurz behaart. — **BbβI.** Blkr. auf dem Mittelfelde kahl. — **BbβI1.** Blumenkronenzipfel höchstens 2 mal so lang wie breit, *S. grandiflora* Mass.; verwandt ist *S. sororia* Mass. (Fig. 84 *A*, *B*). — **BbβI2.** Blumenkronenzipfel mindestens 3 mal so lang wie breit, *S. Asterias* Mass. — **BbβII.** Blkr. auf dem Mittelfelde behaart, *S. hirsuta* L.; aus dieser Section sind noch etwa 20 Arten beschrieben, von denen sich außer den erwähnten noch einige in Cultur befinden.

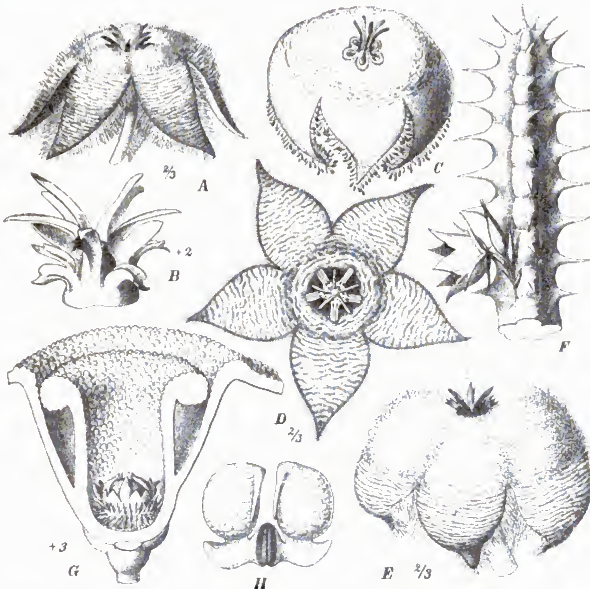


Fig. 84. *A*, *B* *Stapelia sororia* Mass. *A* Bl.; *B* Gynosteg. — *C* *S. revoluta* Mass., Bl. — *D* *S. maculosa* Jacq., Bl. — *E* *S. pulvinata* Mass., Bl. — *F* *Heurnia macrocarpa* (A. Rich.) Schwfth., Tracht. — *G*, *H* *Diplocyathus ciliatus* (Thbg.) N. E. Br. *G* Bl., vorn angeschnitten; *H* Pollinien. (Nach Bot. Magaz., Monatsschr. f. Cacteenk. u. Journ. Linn. Soc.)

Sect. III. *Tridentea* (Haw.) Dcne. Zipfel der inneren Corona hornförmig verlängert, pfriemlich; äußere Coronazipfel geteilt oder gezähnt.

A. Blumenkronenzipfel ungefleckt, *S. geminiflora* Mass. — **B.** Blumenkronenzipfel gefleckt, *S. hircosa* Jacq. hat mäßig große Bl.; *S. gigantea* N. E. Br. hat die größten Bl. der Gat-

tung, ja der ganzen Familie, denn sie messen 35—40 cm im Durchmesser, sie sind gelblich und quer gestrichelt; auch die weite Verbreitung, vom Nama- bis zum Zululande, macht sie sehr bemerkenswert.

Sect. IV. *Tromotriche* (Haw.) Dcne. Zipfel der inneren Corona hornförmig verlängert, die Hörnchen sind an der Spitze keulig verdickt; die Blumenkronenzipfel sind am Rande von keulenförmigen, zitternden Haaren gewimpert.

A. Blkr. auf dem Mittelfelde nicht gestrichelt. — **Aa.** Zipfel der äußeren Corona ausgerandet, *S. glauca* Jacq. — **Ab.** Zipfel der äußeren Corona 3zähnig, *S. revoluta* Mass. (Fig. 84 *C*). — **B.** Blkr. auf dem Mittelfelde gestrichelt, *S. tigridia* Dcne.

Sect. V. *Orbea* (Haw.) Dcne. (incl. der Sect. *Caruncularia**) Haw.) Zipfel der inneren Corona hornförmig verlängert, die Hörnchen sind an der Spitze keulig verdickt; die Blumenkronenzipfel am Rande kahl.

A. Innere Coronazipfel 4hörnig, *S. namaquensis* N. E. Br. — **B.** Innere Coronazipfel 2hörnig. — **Ba.** Äußere Coronazipfel 3zähnig, *S. maculosa* Jacq. (Fig. 84 *D*). — **Bb.** Äußere Coronazipfel 2zähnig, *S. variegata* L., diese Art wird mit ihren Varietäten *bufonia* (Jacq.) N. E. Br. und *Curtisii* (Röm. et Schult.) N. E. Br. am häufigsten und unter sehr verschiedenen unrichtigen Namen cultiviert. Zur früheren Section *Caruncularia* gehört die durch sehr lange Blütenstiele ausgezeichnete *S. pedunculata* Mass.; außerdem sind noch etwa 20 Arten zu *Orbea* gehörig.

Sect. VI. *Fissirostrum* N. E. Br.**) Zipfel der inneren Corona in 2 nebenständige Lappen geteilt, nur 3 Arten umfassend. *S. rufa* Mass. mit behaarten, *S. fissirostris* Jacq. mit kahlen, inneren Coronazipfeln; der letzten Art ist die 3., *S. rufescens* S.-Dyck, ähnlich, sie hat aber gleichfarbig schmutzig braunrote Bl., nicht grüne mit braunen Strichen.

149. **Heurnia** R. Br.***) Kelchb. klein, spitz oder zugespitzt, mit kleinen Einzeldrüsen wechselnd. Blkr. glockenförmig, am Saume 5kantig oder -spaltig, mit deutlichen Zwischenzipfeln, mit oder ohne 3., äußerste, an der Blkr. befestigte, ringförmige Corona (Annulus). Corona doppelt, die äußere 5lappig, jeder Lappen ganz oder mehr oder weniger tief 2spaltig, daher zuweilen gleichförmig 10lappig, horizontal ausgebreitet; innere Zipfel der Corona den Stb. angeheftet, gewöhnlich hörnchenförmig verlängert, den flachen Narbenkopf oft sehr hoch überragend. Follikel stielrund, glatt. — Fleischige Gewächse mit niedrigen, 4—5-, seltener 6kantigen Stämmchen, die zuweilen breit geflügelten Kanten sind gezähnt. Bl. einzeln oder zu wenigen am Grunde der Stämmchen, ansehnlich, meist gefleckt.

20 Arten, vom Caplande bis Namaland, Abessinien und Arabien verbreitet.

Sect. I. *Plagiostelma* K. Sch. Zipfel der inneren Corona verhältnismäßig kurz, über die Stb. geneigt, meist ohne äußerste Corona. — **A.** Zipfel der äußeren Corona ganz, *H. oculata* Hook. fil. aus Damaraland, mit concaven Zipfeln, *H. aspera* N. E. Br. von Zanzibar mit convexen Zipfeln. — **B.** Zipfel der äußeren Corona 2lappig. — **Ba.** Kelchzipfel pfriemlich, nicht fädlich verlängert, *H. brevirostris* N. E. Br. und *H. primulina* N. E. Br. vom Cap. — **Bb.** Kelchzipfel fädlich, verlängert, *H. macrocarpa* (A. Rich.) Schwfth. (Fig. 84 *F*) aus Abessinien und Arabien. — Alle diese Arten haben keinen Annulus, er findet sich in der Section nur bei *H. humilis* (Mass.) Haw. vom Capland.

Sect. II. *Orthostelma* K. Sch. Zipfel der inneren Corona hoch den Narbenkopf überragend, aufrecht, nach außen oder an der Spitze wieder nach innen gekrümmt; häufig mit dritter, äußerster Corona. — **A.** Zipfel der äußeren Corona spitz, *H. reticulata* (Ait.) R. Br. — **B.** Zipfel der äußeren Corona stumpf. — **Ba.** Zipfel gleich, äußere Corona gleichmäßig 10lappig, *H. tubata* (Jacq.) R. Br. — **Bb.** Äußere Corona 5lappig, die Lappen gespalten. — **Bbα.** Die Lappen der äußeren Corona seicht (nicht über $^1/_3$) ausgerandet. — **BbαI.** Die Blkr. innen dicht mit Weichstacheln besetzt, *H. Hystrix* Hook. fil. — **BbαII.** Blkr. ohne Weichstacheln, an der Mündung mit keulenförmigen Haaren versehen. — **BbαIII.** Blkr.

*) Ich kann keine recht treffenden Charaktere für die Sect. *Caruncularia* finden, die sie von *Orbea* trennten; freilich habe ich nicht eine einzige Art untersuchen können.

**) Der Gleichmäßigkeit mit den übrigen Sectionsnamen halber habe ich mir gestattet, die Bezeichnung *Fissirostres* ein wenig zu verändern.

***) Gewöhnlich wird *Huernia* geschrieben; über die richtige Schreibweise vergl. Monatsschrift für Cacteenkunde 1895. p. 111.

gelb, mit rotbraunen Flecken, außen ungefleckt, *H. clavigera* Haw. — **BbαII2.** Bl. schmutzig hellviolett, außen rot gefleckt, *H. campanulata* (W.) R. Br. — **Bbβ.** Lappen der äußeren Corona über die Mitte gespalten, *H. ocellata* (Jacq.) R. et Schult., die letzten Arten vom Cap; einige neue Arten aus Transvaal wurden neuerdings von Schlechter beschrieben, z. B. *H. Loeseneriana* und *H. stapelioides* Schlchtr.

150. **Diplocyathus** N. E. Br. (*Diplocyatha**)). Kelchb. klein, spitz, mit 5 schuppenförmigen Drüsen wechselnd. Blkr. glockenförmig, mit eiförmigen, von keulenförmigen Haaren gewimperten Zipfeln. Corona 3fach; die äußerste dem Annulus vieler *Stapelieae* entsprechend, wiederholt in der Form die Blkr.; die innere 5zipfelig, Zipfel 2teilig, die Lappen der innersten Corona oblong-eiförmig, zugespitzt, über die Stb. und den flachen Narbenkopf geneigt.

D. ciliatus (Thbg.) N. E. Br. (Fig. 84 *G, H*), die einzige Art, hat niedrige, 4kantige Stämmchen, deren Kanten grob gesägt sind. Die Blkr. ist außen glatt, grünlich purpurrot, innen grau, von rotbraunen Warzen rauh; am Grunde ist sie dicht gebärtet. Sie wächst auf den Karrus des inneren Caplandes.

151. **Pectinaria** Haw. Kelchb. klein, spitz. Blkr. rad-glockenförmig, mit den Zipfeln zusammenhängend. Corona doppelt**).

P. articulata Haw. vom Cap.

II. 4b. Cynanchoideae-Tylophoreae-Marsdeniinae.

Blkr. rad-, glocken- oder präsentiertellerförmig, mit gedrehter oder klappiger Knospenlage der Zipfel; Pollenkörner zu wachsartigen Pollinien verklebt, die im Endkörper der A. eingesenkt sind, in jedem Fache nur 1 Pollinium; die Fächer springen mit Längsspalten auf und tragen einen Mittelbandfortsatz; Translatoren mit hornigem Klemmkörper, an den wagerechten Armen sind die Pollinien in aufrechter, seltener horizontaler Stellung befestigt, sehr selten hängen sie von den aufstrebenden Armen herab. Corona sehr verschieden.

A. Corona 0.
- a. Niederliegender Strauch; Blkr. innen sehr stark behaart; Cap . **153. Rhyssolobium.**
- b. Windende Stauden oder Sträucher.
  - α. Translatorenarme an der getrockneten Pfl. gerade oder gekrümmt.
    - I. Narbenkopf flach oder gebuckelt; altweltliche Tropen . . . **154. Gymnema.**
    - II. Narbenkopf pilzförmig; Mauritius . . . . **155. Trichosandra.**
  - β. Translatorenarme an der getrockneten Pfl. spiralig gewunden; Vorderindien bis Neuguinea . . . . **156. Sarcolobus.**

Unbestimmter Stellung . . . . **157. Pseudomarsdenia.**

(Vergl. auch Arten von *Marsdenia*, bei denen die Corona leicht übersehen werden kann, zuweilen wohl auch fehlt.)

B. Corona einfach.
- a. Coronazipfel an der Blkr. befestigt.
  - α. Aufrechte Stauden mit schmalen B.; Coronazipfel unter den Buchten, oft geschlitzt; Ostindien bis China . . . . **158. Pentasacme.**
  - β. Windende Holzgewächse mit oblongen bis eiförmigen B., Coronazipfel fleischig, fingerförmig oder als Leisten mit Hautsaume entwickelt; s. oben **154. Gymnema.**
- b. Corona an dem Gynostegium befestigt.
  - α. Coronazipfel 5, frei.
    - I. Aufrechte Stauden oder Sträucher (vergl. auch einige Arten von *Tylophora*, die sogleich an den winzig kleinen Pollinien erkannt werden).
      - 1. Blkr. glockig oder krugförmig; Gynostegium unter den A. eingeschnürt; Ostafrika **159. Sphaerocodon.**
      - 2. Blkr. radförmig; Gynostegium nicht eingeschnürt.
        - * Coronazipfel flach; B. herzförmig; Brasilien . . . . . **160. Barjonia.**

---

*) Ich habe den N. E. Brown'schen Namen verändert, weil eine andere Form als κύαθος im Griechischen nicht vorkommt.

**) Weiteres kann ich, da ich weder die Pfl. noch eine Abbildung gesehen habe, nicht hinzufügen.

** Coronazipfel kappenförmig; B. nicht herzförmig, schmal; Brasilien, 1 in Mexiko **161. Nephradenia.**

II. Windende Holzgewächse.

1. Pollinien sehr klein, scheibenförmig, kreisrund; altweltliche Tropen **162. Tylophora.**

2. Pollinien größer, meist birnförmig.

* Stb. unter den Beuteln frei; Narbenkopf geschnabelt, Frkn. kahl; trop. Afrika **163. Rhynchostigma.**

** Stb. unter den Beuteln verbunden; Narbenkopf geschnäbelt, Frkn. behaart; Ostafrika . . . . **163a. Traunia.**

*** Stb. unter den Beuteln verbunden; Narbenkopf meist gebuckelt oder flach.

△ Coronazipfel klein, warzenförmig, unter den A. angeheftet; altweltliche Tropen . . . . **164. Gongronema.**

△△ Coronazipfel größer, den A. angeheftet.

○ B. lederartig oder fleischig.

§ Blkr. präsentiertellerförmig, groß; Madagaskar, Malesien, Westindien **165. Stephanotis.**

§§ Blkr. krugförmig, fleischig; B. häufig krugartig vertieft; Vorderindien, Ostasien, Australien . . . . **166. Dischidia.**

§§§ Blkr. glockenförmig, ganz seicht gelappt; Java **167. Physostelma.**

§§§§ Blkr. glockenförmig, tiefer geteilt, lederartig; Himalaya **168. Treutlera.**

§§§§§ Blkr. radförmig, sehr tief geteilt, Zipfel aufgebogen, wagerecht oder zurückgebrochen, häufig fleischig; Vorderindien bis Australien **169. Hoya.**

○○ B. krautig.

§ Blumenkronenzipfel in der Knospe oben eingebrochen, diese gestutzt; Birma . . . . **170. Lygisma.**

§§ Blumenkronenzipfel nicht eingebrochen.

† Blumenkronenzipfel am Grunde mit einem behaarten Wulste; Brasilien . . . . **171. Petalostelma.**

†† Blumenkronenzipfel ohne Wulst.

! Die dicken Fr. zottig filzig; Madagaskar . . **172. Pervillaea.**

!! Die Fr. nicht zottig filzig . . . . **A.**

A. Coronazipfel ohne Anhängsel.

a. Coronazipfel dicht anliegend; am Grunde befestigt, zuweilen nur sehr kurz, selbst 0; alt- und neuweltlich bis Albanien . . . . **173. Marsdenia.**

b. Coronazipfel dicht anliegend, schildförmig angeheftet; Australien **174. Thozetia.**

c. Coronazipfel strahlend.

α. Coronazipfel an der Spitze ganz.

I. Fr. nach rückwärts gekrümmt, S. sehr groß (über 2 cm lang); Blkr. unterseits stark behaart; Himalaya . . . . **175. Dittoceras.**

II. Fr. gerade, S. mäßig groß (unter 1 cm lang); Blkr. unterseits kahl; Afrika und Asien . . . . **176. Dregea.**

β. Coronazipfel an der Spitze ausgerandet; Java . . . **180. Cosmostigma.**

B. Coronazipfel mit Anhängsel.

a. Anhängsel fleischig, pfriemlich.

α. Blkr. präsentiertellerförmig; Brasilien . . . . **177. Stephanotella.**

β. Blkr. radförmig; Vorderindien bis zu den Samoainseln **178. Heterostemma.**

b. Anhängsel blattartig; altweltliche Tropen . . . . **179. Pergularia.**

β. Coronazipfel 5, hoch verbunden.

I. Corona scheibenförmig, schwach 5lappig; Vorderindien . . **181. Oianthus.**

II. Corona tiefer 5spaltig, fleischig, Lappen unregelmäßig geteilt **182. Asterostemma.**

γ. Coronazipfel 10 und mehr.

I. Aufrechte Stauden mit gestutzten, schmalen B.; Süd- und Ostafrika **183. Tenaris.**

II. Windende Holzgewächse.

1. Coronazipfel 10, 5 lange mit 5 sehr kurzen, drüsenförmigen wechselnd; Brasilien . . . . **184. Jobinia.**

2. Coronazipfel 10, fast gleich lang; Brasilien . . . . . . **185. Lorostelma.**

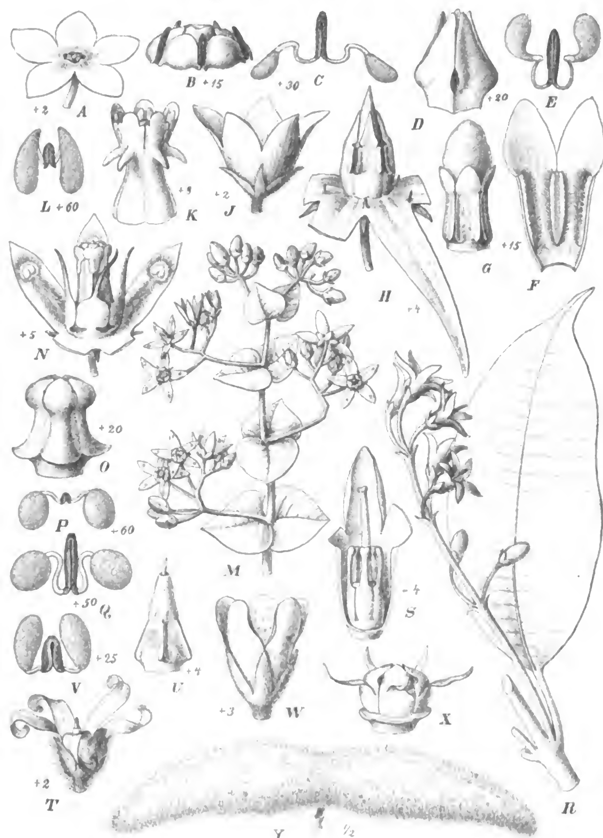


Fig. 85. *A—C Sarcolobus retusus* K. Sch. *A* Bl.; *B* Gynosteg; *C* Pollinien. — *D, E Gymnema stenophyllum* Seem. *D* Gynosteg; *E* Pollinien. — *F, G G. silvestre* (Willd.) R. Br. *F* Blkr. von innen; *G* Gynosteg. — *H Pentasacme Wallichii* Wight, Bl. — *J—L Sphaerocodon obtusifolia* Benth. *J* Bl.; *K* Gynosteg; *L* Pollinien. — *M, N Barjonia cymosa* Fourn. *M* Tracht; *N* Bl. — *O, P Tylophora silvatica* Dcne. *O* Gynosteg; *P* Pollinien. — *Q T. Iphisia* Dcne., Pollinien. — *R, S Rhynchostigma racemosum* Benth. *R* Tracht; *S* Gynosteg. — *T—V Traunia albiflora* K. Sch. *T* Bl.; *U* Gynosteg; *V* Pollinien. — *W—Y Pervillaea tomentosa* Dcne. *W* Bl.; *X* Gynosteg; *Y* Fr. (Nach Delessert, Icones pl., und Original.)

3. Coronazipfel sehr viele, hoch glockenförmig verbunden; Anhängsel des Mittelbandes am Stb. blasig aufgetrieben; Ost- und Südafrika . . **186. Fockea.**

C. Corona doppelt.

a. Zipfel der inneren und äußeren Corona frei, geradlinig über einander stehend; Malakka **187. Pycnorrhachis.**

b. Zipfel der äußeren Corona 10, becherförmig verbunden, der Becher durch Leisten mit den Stb. vereinigt, an denen die 5 inneren Zipfel sitzen; Natal **188. Lasiostelma.**

c. Zipfel der äußeren Corona 5lappig, an der Blkr. befestigt, die innere Corona fleischig, ringförmig, wulstig; S. Thomé . . . . **189. Oncostemma.**

153. **Rhyssolobium** E. Mey. Kelchb. stumpf, mit Einzeldrüsen wechselnd. Blkr. glockenförmig, innen am Schlunde wollig, die Zipfel schmal rechts deckend. Corona 0. Translatorenarme gerade. Narbenkopf stumpf kegelförmig. Follikel kurz, gedunsen, längsfurchig.

R. dumosum E. Mey. ist ein spannenhoher, sparrig verzweigter, graufilziger Strauch des nördlichen Caplandes mit kleinen, am Ende der Zweige gehäuften, fleischigen B. und sehr kleinen, einzelnen oder gepaarten Bl. in der einen Achsel jedes Blattpaares.

154. **Gymnema** R. Br. Kelchb. klein, eiförmig, stumpf, mit Einzel- oder Doppeldrüsen wechselnd, selten drüsenlos. Blkr. rad-, glocken- bis krugförmig, mit breiten, klappig oder schmal rechts deckenden Zipfeln. Corona zuweilen 0, gewöhnlich aus 5 kurzen, an der Spitze oder nur an den Rändern freien, der Blumenkronenröhre angehefteten Zipfeln. Narbenkopf oft länger als die Stb., gebuckelt oder kegelförmig. Follikel dünn, zugespitzt, glatt. — Windende, kahle oder behaarte Halbsträucher oder Sträucher mit ziemlich breiten B. und doldigen, zuweilen gespaltenen, sitzenden oder kurz gestielten Blütenständen; Bl. klein.

Etwa 20—25 Arten, die von Westafrika bis Australien verbreitet sind.

Sect. I. *Eugymnema* Benth. Zwischen den Blumenkronenzipfeln stehen aufrechte, fleischige Coronaschuppen. *G. silvestre* (Willd.) R. Br. (Fig. 85 *F, G*) ist ein mehr oder minder dicht behaarter Strauch mit eiförmigen B., der in dem ganzen Verbreitungsgebiete wächst und einen großen Teil der übrigen Arten der Gattung umfasst (z. B. *G. subvolubile* [Thbg.] Dcne., *G. rufescens* Dcne., *G. hirsutum* W. et Arn.), eine sehr vielgestaltige Pfl. Diese Art und *G. acuminatum* (Roxb.) Wall. mit filzigen B. gehören auch Ostindien an, die erstere wächst auch auf Sumatra und Borneo. — *G. Mulleri* Benth. hat schmal lanzettliche B., in Nordaustralien.

Sect. II. *Bidaria* Benth. Coronaschuppen in der Form schmaler, unter den Blumenkronenbuchten verlaufender, an den Rändern häutiger Leisten. — **A.** Blumenkronenröhre kurz, kaum die Kelchb. überragend, Coronaschuppen groß. *G. tingens* (Roxb.) W. et Arn. — **B.** Blumenkronenröhre die Kelchb. überragend, Coronaschuppen zuweilen schwach, nahe am Grunde befestigt. *G. cuspidatum* (Thbg.) K. Sch. (*G. pergularioides* W. et Gardn.) in Ostindien.

Sect. III. *Bidariella* Benth. Coronaschuppen 0. 3 Arten in Australien: *G. stenophyllum* A. Gr. (Fig. 85 *D, E*) mit schmal linealen B., in Nordaustralien und auf den Fidjiinseln, *G. trinerve* (Dcne.) Benth. mit lanzettlichen oder oblongen B., in Nordaustralien.

155. **Trichosandra** Dcne. Kelchb. sehr breit, ungleich, stumpf, mit winzigen Einzeldrüsen. Blkr. rad-glockenförmig, mit schmal links deckenden Zipfeln. Corona 0. Gynostegium fast sitzend; Translatorenarme gerade, Mittelbandanhang breit, fein wimperig zerschlitzt. Narbenkopf verbreitert und in einen kugeligen oder kegelförmigen Kopf vorgezogen. Follikel verlängert, glatt, holzig.

T. borbonica Dcne. ist ein kahler, windender Strauch mit quernervigen, oberseits glänzenden B. und vielblütigen, gestielten, einachseligen Blütenständen; auf Mauritius.

156. **Sarcolobus** R. Br. Kelchb. klein, eiförmig, kurz zugespitzt, mit Einzeldrüsen wechselnd. Blkr. radförmig, mit rechts deckenden Zipfeln. Corona 0. Gynostegium kurz gestielt, am Schlunde der Blkr. angeheftet; Translatorenarme (wenigstens an der trockenen Pfl.) spiralig gewunden. Narbenkopf flach. Follikel oblong oder fast kugelig, fleischig, glatt oder von Kielen durchlaufen. — Kahle, windende Sträucher mit zuweilen etwas fleischigen B. und einachseligen Dolden, die sich später oft zu Trauben verlängern.

4 Arten in Ostindien, von der Gangesmündung bis Neuguinea. — **A.** B. und Blkr. kahl. — **Aa.** B. zugespitzt, Fr. gekielt, *S. carinatus* Wall. — **Ab.** B. stumpf, an der Spitze ausgerandet, Fr. ungekielt, *S. retusus* K. Sch. (Fig. 85 *A—C*) aus Neuguinea. — **B.** B. und Blkr. behaart, Fr. ungekielt, *S. globosus* Wall., diese wie die erste Art aus Vorder- und Hinterindien. — Die 4. Art, *S. Banksii* Röm. et Schult., kenne ich nicht.

Anmerkung. Der in der Gattungsdiagnose wichtige Charakter der spiraligen Translatorenarme scheint mir nur durch das Eintrocknen bedingt zu sein; nach der ganzen Lage und Entstehung der Arme halte ich eine spirale Aufrollung an der lebenden Pflanze für unmöglich.

157. **Pseudomarsdenia** Baill. Kelchb. mäßig groß, oder klein, mit Drüsen wechselnd. Blkr. glockenförmig, mit rechts deckenden Zipfeln. Corona 0. Follikel dick, eiförmig, holzig, gestreift, innen sehr glänzend.

P. Bourgaeana H. Baill. ist ein kletternder(?), dicht gelb behaarter Strauch mit eiförmigen B. und seitenständigen, einachseligen Rispen, in Mexiko.

158. **Pentasacme** Wall. (*Pentasachme*). Kelchb. klein, zugespitzt, mit Einzeldrüsen wechselnd. Blkr. radförmig, mit schmalen, verlängerten, rechts deckenden Zipfeln. Gynostegium kurz gestielt. Coronazipfel an der Blkr. angewachsen, ganz oder gezähnt. Narbenkopf kegelförmig oder geschnäbelt. Follikel dünn, glatt, rund. — Ausdauernde, aufrechte Stauden mit wenig verzweigten Stengeln und lanzettlichen, krautigen B. Die Bl. gepaart oder in wenigblütigen, sitzenden oder gestielten Dolden, einachselig.

3 Arten in Ostindien und China. *P. caudatum* Wall. hat lineal lanzettliche, geschwänzte B. und *P. Wallichii* Wight (Fig. 85 *H*) oblong lanzettliche, zugespitzte B., beide stammen aus Ostindien; der ersteren ähnlich ist *P. Championii* Benth. von Hongkong. — Von *P. glaucescens* Dcne. und *P. Stauntonii* Dcne., beide aus China, kennt man keine Bl., sie gehören also vielleicht nicht in die Gattung und sind beide wahrscheinlich zu streichen.

159. **Sphaerocodon** Benth. Kelchb. verhältnismäßig größer, lanzettlich, spitz, mit Einzeldrüsen wechselnd. Blkr. kugelig oder glockenförmig, mit breiten, schmal rechts deckenden Zipfeln. Coronazipfel klein, drüsenförmig oder seitlich zusammengedrückt, an der deutlichen Staubblattröhre, welche unterhalb der Beutel zusammengezogen ist, angeheftet. A. gestutzt, ohne Mittelbandanhängsel oder an der Oberkante nur schmal gerandet. Narbenkopf flach. — Aufrechte, behaarte, ausdauernde Stauden oder Halbsträucher mit oblongen oder lanzettlichen, krautigen B. und zwischen den Blattstielen befindlichen Dolden.

3 Arten in Afrika. — *S. obtusifolia* Benth. (Fig. 85 *J—L*) hat stumpfe B. und in der Knospe geschlossene Blkr., aus dem Schiregebiet und von Angola, *S. natalensis* Benth. spitzliche B. und in der Knospe offene Bl., *S. longipedunculata* (Schwfth.) K. Sch. vom Kilimandjaro und Kenia.

Anmerkung. Die Angabe Bentham's, dass diese Gattung keine Klemmkörper besäße, ist dahin zu corrigieren, dass sie nur sehr klein sind, wenn sie richtig gewesen wäre, so nähme die Gattung eine ganz besondere Stellung in der Familie ein, da sie sonst nirgends fehlen.

160. **Barjonia** Dcne. Kelchb. klein, eiförmig, stumpf, ohne Drüsen. Blkr. radförmig, mit klappigen, auf der Innenseite längs der Mittellinie mit nach rückwärts gerichteten Haaren besetzten Zipfeln. Coronazipfel an der kurzen Staubblattröhre befestigt, aufrecht, aus breiter Basis lang zugespitzt. Translatorenarme sehr kurz, Pollinien senkrecht, in der Mitte befestigt. Narbenkopf flach. Follikel ziemlich dick, zugespitzt, glatt. — Aufrechte Stauden mit kahlen Stengeln und sitzenden, oft breiten, herzförmigen, vielnervigen, knorpelig gerandeten B. und rispigen, zwischen den Blattstielen stehenden Blütenständen.

5 Arten in Brasilien. — **A.** Rispen beblättert, *B. chlorifolia* Dcne. und *B. cymosa* Fourn. (Fig. 85 *M, N*). — **B.** Rispen lang rutenförmig, blattlos. — **Ba.** B. am Grunde herzförmig, *B. erecta* (Vell.) K. Sch. (*B. racemosa* Dcne.). — **Bb.** B. am Grunde spitz, *B. linearis* Dcne.; der Volksname Poaya lässt darauf schließen, dass die Pfl. wegen ihrer brechenerregenden Wurzel medicinische Verwendung findet.

Anmerkung. Diese wie die vorige Gattung haben nicht immer aufrechte Pollinien, sie liegen aber stets im Endteil des Stb.

161. **Nephradenia** Dcne. Kelchb. klein, lanzettlich oder schmäler, spitz oder zugespitzt, mit Einzeldrüsen wechselnd. Blkr. sehr breit glockig, mit breiten, schmal rechts deckenden Zipfeln. Coronazipfel fleischig, mehr oder weniger kappenförmig, am Grunde des Gynostegiums angeheftet und auf die Blkr. übergreifend, nur am oberen Ende frei. Translatorenarme in der Mitte der Klemmkörper oder tiefer angewachsen, Pollinien zuweilen horizontal. Narbenkopf flach oder niedergedrückt. Follikel dünn, spindelförmig, glatt. — Ausdauernde, aufrechte Stauden mit rutenförmigen Zweigen und schmalen B. Die 2- oder wenigblütigen Dolden endständig oder zwischen den Blattstielen, Bl. grün oder purpurn, verhältnismäßig ansehnlich.

Mir sind 4 Arten bekannt, von denen *N. neriifolia* (Dcne.) Benth. et Hook. allein breitere (ca. 1 cm) B. hat und in Mexiko vorkommt; die anderen sind in Brasilien zu Hause, davon hat *N. linearis* (Dcne.) Benth. et Hook. linealische, *N. asparagoides* (Dcne.) Fourn. fadenförmige B.

162. **Tylophora** R. Br. (*Hybanthera* Endl., *Belostemma* Wall., *Iphisia* Wight, *Amblyoglossum* Turcz.) Kelchb. klein, spitz, mit Einzeldrüsen wechselnd. Blkr. radförmig, mit ziemlich breiten, klappigen oder rechts schmal deckenden Zipfeln. Coronazipfel der kurzen Gynostegiumröhre angeheftet, an der Spitze meist frei, seitlich zusammengedrückt, am Grunde rückseits gebuckelt oder vorgezogen und eingekrümmt. Translatorenarme horizontal oder nach oben gerichtet und dann hängen die Pollinien, die meist sehr klein sind. Narbenkopf gebuckelt, mehr oder minder 2lappig. Follikel dünn, zugespitzt, glatt. — Stauden oder Halbsträucher oder Sträucher mit aufrechten, häufiger windenden Achsen; Blütenstände dolden- oder traubenförmig, zuweilen an unbeblätterten Zweigen.

Ungefähr 40 Arten, von denen der größte Teil in Ostindien wächst; wenige finden sich in Australien, aus Afrika sind noch weniger bekannt.

A. Stengel aufrecht, nur zuweilen an der Spitze windend: *T. Helferi* Hook. ist dünn behaart und hat kleine, eilanzettliche B., in Hinterindien, *T. erecta* F. v. M. hat schmal lanzettliche B., in Queensland. — **B.** Zweige windend. — **Ba.** Zweige und Kelchb. kahl; hierher gehört *T. Iphisia* Dcne. (Fig. 85 *Q*), ausgezeichnet durch die von den aufrechten Translatorenarmen hängenden Pollinien; *T. lycioides* (E. Mey.) Dcne. ist eine der wenigen Arten vom Cap; mit ihr scheint verwandt: *T. Bojeriana* Dcne. aus Madagaskar. Im tropischen Westafrika sind 2 Arten bekannt, die durch ziemlich ansehnliche, häutige B. und blattlose Blütenstandsäste gekennzeichnet werden, *T. silvatica* Dcne. (Fig. 85 *O, P*) mit weit offenen Grundbuchten der B. und *T. Adalinae* K. Sch. mit geschlossenen Buchten und übergreifenden Lappen. *T. biglandulosa* (Endl.) K. Sch. mit verhältnismäßig großen, grünen Bl., von den Norfolkinseln. *T. cordifolia* (Lk., Kl. et Otto) Benth. et Hook., in England als *Echites sinensis* hort. eingeführt, ist mit voriger nahe verwandt; ich möchte sie der kleinen Pollinien wegen nicht zu *Dregea*, wie Hemsley will, bringen; es ist nicht bekannt, woher sie stammt. Von ihr ist *T. cordifolia* Thw. aus Ceylon, die nun *T. Thwaitesii* K. Sch. genannt werden mag, wohl zu unterscheiden; außerdem 4—5 Arten aus Australien, z. B. *T. barbata* (Spr.) R. Br. — **Bb.** Zweige kahl oder behaart, Kelchb. immer behaart; *T. mollissima* Wight aus Vorderindien hat ganz weichfilzige B., *T. grandiflora* (Spreng.) R. Br. mit 2,5 cm im Durchmesser haltenden Bl., in Neusüdwales; Japan beherbergt mehrere Arten, von denen *T. aristolochioides* Miq. im Innern dicht behaarte Blkr. besitzt, *T. japonica* Sieb. hat dagegen kahle Blkr. und fast kahle B.

Anmerkung. Neuerdings hat Franchet die japanischen Arten der Gattung *Tylophora* zu *Vincetoxicum* gezogen. O. Kuntze hat dann, hierauf fußend, sämtliche Arten zwar nicht in *Vincetoxicum*, aber doch in *Cynanchum* aufgehen lassen. Wie wenig gerechtfertigt diese Vornahme war, habe ich im allgemeinen Teile beleuchtet, es kommt hier nicht darauf an, ob die Pollinien aufrecht, wagerecht oder hängend sind, sondern darauf, dass die Pollinien im Grund- oder im Endteil der Stb. eingesenkt sind.

163. **Rhynchostigma** Benth. Kelchb. klein, eiförmig, stumpf, mit winzigen Einzeldrüsen wechselnd. Blkr. glockenförmig, mit oblongen, schmal rechts deckenden Zipfeln. Coronazipfel der kurzen Gynostegiumröhre angeheftet, aufrecht, fleischig, länger als das Gynostegium. Stf. oberhalb der Röhre auf kurze Strecke frei. Narbenkopf zwischen den A. dick, dann lang schnabelförmig vorgezogen. — Windende

Sträucher oder Halbsträucher mit lederartigen, quernervigen B. und seitenständigen, blattlosen Trauben oder Rispen.

3 Arten aus dem tropischen Westafrika, von denen *R. racemosum* Benth. (Fig. 85 *R, S*) und *R. parviflorum* Benth. kahl sind, die erstere hat nur 1—2blütige Blütenstände 2. Ordnung, die letzte vielblütige. *R. brevipes* Benth. ist ein wenig filzig.

163a. **Traunia** K. Sch. Kelchb. eiförmig, spitz, mit Einzeldrüsen wechselnd. Blkr. glockenförmig, mit schmalen, rechts deckenden Zipfeln. Coronazipfel an dem Stb. angeheftet, diese überragend, die Connectivanhänge sind sehr lang und zu einem zarthäutigen Hohlkegel verklebt, welcher den lang geschnäbelten Narbenkopf umgiebt und an der Spitze kurz 5zähnig ist. Der Frkn. ist dicht behaart.

T. albiflora K. Sch. (Fig. 85 *T—V*) ist eine hoch aufsteigende Liane mit wasserhellem Milchsafte, der äußerst klebrig ist; die B. sind krautig, elliptisch, kurz und stumpf zugespitzt und kurz behaart; die gestielten, ein- oder zweiachseligen Rispen tragen weiße, bis 12 mm lange Bl.; sie wurde von Volkens in einer Schambenhecke am Kilimandjaro gesammelt.

164. **Gongronema** Dcne. Kelchb. klein, eiförmig, spitz, mit Einzeldrüsen wechselnd, oder drüsenlos. Blkr. krug- od. breit glockenförmig, am Schlunde häufig eingeschnürt, innen nackt, die breiten Zipfel klappig oder sehr schmal rechts deckend. Coronazipfel kurz, an der Staubblattröhre angeheftet. Narbenkopf stumpf, kegelig oder gebuckelt. Follikel dicker oder dünner, zugespitzt, glatt. — Windende kahle Sträucher oder Halbsträucher. Bl. in sitzenden oder gestielten, einachseligen Dolden.

Nach Bentham und Hooker giebt es 10 Arten, von denen mehrere noch nicht beschrieben sein können, mir sind aus Asien und Australien nur 6 bekannt. — **A.** Blumenkronenröhre kürzer als die Zipfel, *G. nepalense* (Wall.) Dcne. aus dem subtropischen Himalaya. — **B.** Blumenkronenröhre so lang oder länger als die Röhre. — **Ba.** Blkr. innen kahl, hierher *G. ventricosum* Hook. fil. aus den Khasiabergen, auch *G. micradenia* (Benth.) Benth. et Hook. aus Australien gehört wohl hierher. — **Bb.** Blkr. innen behaart, *G. Wallichii* (Wight) Dcne. von Malakka.



Fig. 86. *Stephanotis Thouarsii* Dcne. *A* Tracht; *B* Gynosteg; *C* Pollinien. (Original.)

165. **Stephanotis** Dup.-Thou. (*Jasminanthes* Bl.) Kelchb. verhältnismäßig groß, blattartig, am Grunde drüsenlos. Blkr. trichter- oder präsentiertellerförmig, mit cylindrischer, unten verbreiterter Röhre, oft am Schlunde erweitert, mit rechts deckenden Zipfeln. Coronazipfel am Stb. angeheftet, oben frei, unten angewachsen, zuweilen wenig deutlich. Narbenkopf dick, kegelförmig oder kurz geschnäbelt. Follikel dick, stumpf oder zugespitzt. — Windende, kahle Sträucher mit lederartigen B. und doldigen, einachseligen Blütenständen; die Bl. sind groß, weiß und sehr wohlriechend.

Etwa 15 Arten in Madagaskar, dem malayischen Archipel und auf der Insel Cuba.

Sect. I. *Eustephanotis* K. Sch. Coronazipfel deutlich, groß, lanzettlich; *S. floribunda* A. Brongn. aus Madagaskar ist der Typus der Gattung, sie hat vielblütige Dolden und wird häufig auch bei uns in Gewächshäusern cultiviert. *S. vinciflora* (Gris.) Benth. et Hook. von Cuba ist ihr außerordentlich ähnlich und nur durch etwas dünnere, mehr zugespitzte B. zu

unterscheiden. *S. longiflora* (A. Rich.) Benth. et Hook., ebenfalls von Cuba, ist ähnlich, hat aber kleinere Bl.; *S. acuminata* Brongn. von Madagaskar hat 3blütige Dolden und einen kegelförmigen, die A. hoch und deutlich überragenden Narbenkopf, *S. Thouarsii* Brongn. (Fig. 86) von ebendort besitzt kleinere Bl. und einen niedrigeren Narbenkopf.

Sect. II. *Jasminanthes* (Bl.) Hemsl. Coronazipfel nur ganz oben frei oder 0; zu den Arten mit ganz kurzen Coronazipfeln gehört *S. chinensis* Champ. aus Hongkong und China, zu den ohne Zipfel *S. suaveolens* (Bl.) Benth. et Hook. von Borneo, bei der die zurückgeschlagenen Blumenkronenzipfel kürzer, und *S. Maingayi* Hook. fil. von Malakka, bei der sie länger als die Blumenkronenröhre sind.

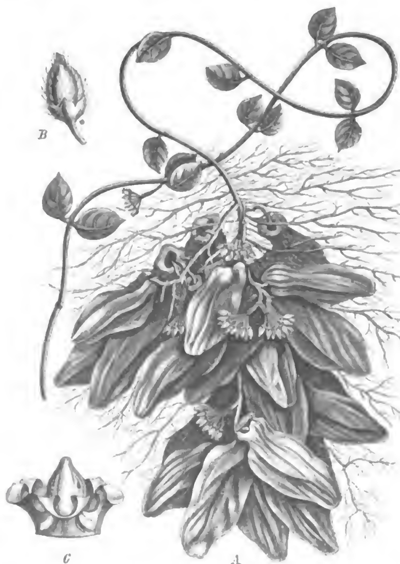


Fig. 87. *Dischidia Rafflesiana* Wall. *A* Tracht; *B* Knospe; *C* Gynosteg. (Nach Wallich.)

166. **Dischidia** R. Br. (*Colyris* Vahl, *Leptostemma* Blume, *Conchophyllum* Bl.) Kelchb. klein, eiförmig, spitz, mit Einzeldrüsen wechselnd. Blkr. krugförmig, am Schlunde verengt, mit klappigen, fleischigen Zipfeln. Coronazipfel der sehr kurzen Gynostegiumröhre angeheftet, häutig, an der Spitze 2spaltig oder ausgerandet oder ganz, zuweilen sehr kurz. Narbenkopf flach oder kurz kegelförmig. Follikel dünn oder dicker, zugespitzt, rund, glatt. — Epiphytische Gewächse, die zuweilen hoch in den Bäumen, mittelst Wurzeln aufsteigen, und zuweilen blattlos, meist aber mit ziemlich kleinen, kreisrunden, eiförmigen oder lanzettlichen, fleischigen B versehen sind; bei vielen Arten sind einige der letzteren zu großen, fleischigen Taschen umgebildet, welche als Wasserbehälter für die Wurzeln zu dienen scheinen, denn es sind deren stets hinein gewachsen; die kleinen Bl. stehen in Dolden, die später traubig verlängert sind.

Beccari zählt 46 Arten auf, die von Vorderindien bis Formosa, zu den Philippinen nach Neuguinea und Australien verbreitet sind.

Sect. I. *Eudischidia* K. Sch. B. flach. — **A.** Coronazipfel an der Spitze verbreitert, abgerundet oder halbmondförmig, dann die Hörnchen herabgebogen und nach außen gewendet. — **Aa.** Blkr. innen kahl, *D. kutschinensis* Becc. von Borneo hat eiförmige, *D. ericiflora* Becc. von eben dort schmal oblonge Bl., *D. khasyana* Hook. fil. hat kleine, kreisförmige B., die genau denen der *Hoya Nummularia* Dcne. gleichen, von den Khasyabergen. — **Ab.** Blkr. innen behaart, *D. ovata* Benth. von Neuguinea. — **B.** Coronazipfel aus eiförmigem Grunde verschmälert, nicht gespalten. *D. squamulosa* Becc. wächst in Borneo, *D. Griffithii* Hook. fil. in Tenasserim. — **C.** Coronazipfel 2armig, Arme nach innen gebogen, *D. Num-*

mularia R. Br. hat die weiteste Verbreitung von Vorderindien bis Australien, sie hat sitzende B.; ähnlich, aber durch gestielte B. verschieden ist *D. formosa* Becc.

Sect. II. *Conchophyllum* (Bl.) K. Sch. B. auf der unteren Seite ausgehöhlt, dicht den Zweigen angepresst. *D. imbricata* (Bl.) K. Sch. hat sehr kleine, wenig über 1,5 mm lange Bl., von Malakka bis Borneo; *D. longiflora* Becc. von Ternate hat 4 mal so lange Bl.

Sect. III. *Ascidiophora* K. Sch. Ein Teil der B. ist zu Schläuchen umgebildet, die übrigen sind flach. — **A.** Schläuche zusammengedrückt und längs gefurcht, in der Mitte am breitesten, *D. Rafflesiana* Wall. (Fig. 87) von Vorderindien bis Australien. — **B.** Schläuche rund, fingerförmig, *D. digitiformis* Becc. von Celebes.

167. **Physostelma** Wight. Kelchb. klein, oblong, spitz, mit Einzeldrüsen wechselnd. Blkr. glockenförmig, sehr kurz gelappt, Zipfel von der Mitte kurz zugespitzt, klappig deckend. Coronazipfel an der sehr kurzen Gynostegiumröhre befestigt, strahlend, dick, etwas nach oben gebogen, rückseits gefurcht, vor den Stb. in einen Zahn endend. Narbenkopf flach. Follikel dünn, glatt, zugespitzt.

P. campanulatum (Bl.) Dcne. ist ein kahler, windender Strauch mit mehr lederartigen, als fleischigen B., und schönen, gelben, in gestielte, einachselige Dolden verbundenen Bl.; bei Singapore, vielleicht auch auf Java.

168. **Treutlera** Hook. fil. Kelchb. klein, eiförmig, spitz, mit Drüsen am Grunde besetzt. Blkr. radförmig, nur bis zur Hälfte gespalten, Zipfel breit rechts deckend. Coronazipfel den A. angeheftet, lineal-oblong, stumpf, fleischig. Gynostegium fast sitzend. Narbenkopf halbkugelig, 2spitzig, von den Stb. überragt.

T. insignis Hook. fil. ist eine kahle Liane mit dick lederartigen B. und einachseligen Dolden ansehnlicher Bl.; im Sikkimhimalaya.

169. **Hoya** R. Br. [*Sperlingia* Vahl*), *Acanthostemma* Bl., *Cathetostemma* Bl., *Otostemma* Bl., *Plocostemma* Bl., *Cyrtoceras* Benn., *Centrostemma* Dcne., *Pterostelma* Wight.] Kelchb. verhältnismäßig klein oder mäßig groß, eiförmig oder lanzettlich, spitz, mit Einzeldrüsen wechselnd. Blkr. radförmig oder mehr glockig, fleischig, mit aufgebogenen, wagerechten, zurückgekrümmten oder -gebrochenen, klappig deckenden Zipfeln. Coronazipfel fleischig, sternförmig abstehend, sehr verschieden gestaltet, oben flach, gewölbt oder scheibenförmig, dicht oder ausgehöhlt, außen häufig gefurcht oder geflügelt, an der Innenseite zuweilen gezähnt, der mehr oder weniger entwickelten Staubblattröhre angeheftet. Narbenkopf flach oder kaum in der Mitte gespitzt. Follikel dünn oder dick, zugespitzt, glatt. — Windende oder häufig mit Wurzeln kletternde, fleischige Sträucher mit fleischigen B. und doldigen, einachseligen Blütenständen. Bl. groß, zuweilen sehr ansehnlich, selten ziemlich klein.

60—70 Arten in Ostasien, von Vorderindien bis Australien.

Sect. I. *Cyrtoceras* (Benn.) Hook. fil. Blkr. mit zurückgebrochenen, schmalen Zipfeln; Gynostegium hoch gestielt; Coronazipfel mit großem, aufgebogenem Sporne, *H. multiflora* Bl. in Malesien, von Malakka bis zu den Philippinien; ob der Sectionsname *Centrostemma* Dcne. vorzuziehen ist, kann ich nicht entscheiden, da beide Werke, welche die Bezeichnungen zuerst erwähnen, 1838 erschienen sind.

Sect. II. *Ancistrostemma* Hook. fil. Blkr. zurückgebrochen, mit schmalen Zipfeln; Gynostegium sitzend; Coronazipfel am Grunde gebuckelt, oben in 2 aufrechte Spitzen vorgezogen, von denen jede in einen 2spaltigen, eingekrümmten Haken ausgeht. *H. Edenii* King vom Sikkimhimalaya.

Sect. III. *Pterostemma* (Wight). Blkr. mit zurückgebrochenen, breiten Zipfeln; Gynostegium sitzend, Coronazipfel in der Mitte rückseits eingebrochen, mit einer aufrechten pfriemlichen Spitze innenseits. *H. acuminata* (Wight) Benth. et Hook. in den Khasiabergen und *H. lasiantha* Korth. von Borneo; *H. albiflora* Zipp. (Fig. 88 *C—E*) von Neuguinea.

Sect. IV. *Euhoya* Miq. Blkr. glocken- oder radförmig, zuweilen mit zurückgekrümmten Zipfeln; Gynostegium ganz oder fast ganz sitzend; Coronazipfel sternförmig spreizend. — **A.** Blütenstände end- oder end- und seitenständig. — **Aa.** B. stielrund, *H. linearis* Wall. mit deutlich behaarten, schmalen B. und weißen Bl., vom subtropischen Himalaya. — **Ab.**

*) Streng der Priorität nach hat O. Kuntze Recht, wenn er *Sperlingia* Vahl bevorzugt. Da die Gattung aber eine Menge cultivierter, darunter eine allgemein verbreitete Pfl. umfasst, so ziehe ich vor, *Hoya*, den gewohnten Namen zu belassen.

B. flach, breiter. *H. polyneura* Hook. fil. mit vielen, fast parallel verlaufenden Nerven in den trockenen B., aus dem Sikkimhimalaya. — **B.** Blütenstände in einachseligen Trauben. — **Ba.** Blkr. verhältnismäßig klein, Zipfel zurückgerollt, innen zottig, am bekanntesten ist die auch in Gewächshäusern cultivierte *H. lacunosa* Bl., die von Malakka bis Borneo verbreitet ist, sie hat fast kugelförmige, weiße Blütchen, *H. Rumphii* Bl. hat purpurrote Blkr., wächst auf den Molukken. — **Bb.** Blkr. größer, d. h. stets über 1 cm im Durchmesser haltend, Zipfel spreizend oder glockig aufgebogen. — **Bbα.** B. klein, selten mehr als 2—2,5 cm lang. — **BbαI.** B. sehr klein, kreisförmig, durchscheinend, *H. Nummularia* Dcne. von den Khasiabergen. — **BbαII.** B. oblong, spitz, 2reihig gestellt, *H. bella* Hook. aus Tenasserim, wird cultiviert und für eine der schönsten Arten, wegen ihrer rein weißen Blkr. und der purpurfarbenen Coronazipfel, gehalten. — **Bbβ.** B. größer als 3 cm. — **BbβI.** B. schmal, *H. longifolia* Wall. hat sehr verlängerte, lineal lanzettliche B., aus dem tropischen Himalaya. —



Fig. 88. *A, B Hoya coriacea* Bl. *A* Tracht; *B* Bl. — *C—E H. albiflora* Zipp. *C* Gynosteg; *D* dasselbe ohne Corona; *E* Pollinien. (Nach Blume, Rumphia.)

BbβII. B. breiter. — **BbβII1.** B. kreisförmig, einzeln (je ein Element des decussierten Paares ist durch Fehlschlag [ob ganz?] geschwunden), schildförmig angeheftet, *H. imbricata* Dcne. von den Philippinen ist eine dicht den Zweigen der Bäume angepresste Pfl. von sehr eigentümlicher Tracht. — **BbβII2.** B. oblong oder breit elliptisch. — **BbβII2*.** B. mit deutlich vorspringenden, vom Grunde ausgehenden Nerven, *H. cinnamonifolia* Hook. von Java mit grünen Blkr. und purpurvioletten Coronazipfeln, wird cultiviert; von eben dort ist auch *H. purpureo-fusca* Hook., durch eine braune Blkr. und rote Coronazipfel gekennzeichnet; *H. Pottsii* Traill dagegen mit gelblichen Blkr. und weißen Coronazipfeln stammt aus der Gegend von Macao in China. — **BbβII2**.** B. ohne deutliche Grundnerven. — **BbβII2**o.** Blkr. radförmig, mit horizontalen Zipfeln; hierher gehört zuvörderst die bekannte Wachsblume *H. carnosa* R. Br., die in China und dem heißeren Ostaustralien wild wächst, sie hat weiße oder rötliche Blkr. und rosafarbene Coronazipfel; *H. coriacea* Bl. (Fig. 88 *A, B*) von Java hat innerseits zottige Blumenkronenzipfel. *H. fraterna* Bl. von Java mit sehr großen und dicken B. besitzt rosenrote Blkr. und gelbe Corona. — **BbβII2**oo.** Blumenkronenzipfel glockenförmig nach oben gebogen; hierher gehören die prachtvollsten Arten, besonders die *H. imperialis* Lindl. von Malakka und Amboina mit den größten, braunvioletten Blkr., *H. Ariadne* Dcne. von Borneo bis Amboina verbreitet, mit prachtvollen, mennigroten Bl., *H.*

purpurea Bl. mit purpurroten Bl. findet sich in Kaiser Wilhelmsland, dort ist auch *H. neoguineensis* Engl. zu Hause; von kleinblütigeren Formen sei die weißblütige *H. australis* R. Br. von Ostaustralien erwähnt.

170. **Lygisma** Hook. fil. Kelchb. klein, oblong, stumpf, drüsenlos. Blkr. glockig-radförmig, mit schmalen, rechts deckenden, von der Hälfte an aber eingebrochenen Zipfeln. Coronazipfel in der Form kleiner, stumpfer Zähnchen auf dem Rücken der Stb. Gynostegium sehr klein, sitzend, cylindrisch. Narbenkopf flach.

L. angustifolium (W. et Arn.) Hook. fil. ist ein windender, dünn behaarter Strauch mit lanzettlichen, zugespitzten B. und einachseligen, wenigblütigen, kreuzgegenständigen Rispen; Bl. klein; in Birma.

171. **Petalostelma** Fourn. Kelchb. klein, pfriemlich, zugespitzt, am Grunde drüsig. Blkr. radförmig, mit lineal-oblongen, schmal rechts oder klappig deckenden Zipfeln, an deren Grunde ein behaarter, breiter Buckel sich befindet. Gynostegium kurz gestielt; am Grunde der Stb. sitzen die abstehenden, eiförmigen Coronazipfel; die Pollinien sind an den sehr kurzen Armen in der Mitte befestigt. Narbenkopf niedergedrückt. Follikel lang und dünn, stielrund und glatt.

P. Martianum (Dcne.) Fourn. ist ein windender Halbstrauch, dessen ältere Äste mit dicken Korklagen bedeckt sind, mit lanzettlichen B. und winzigen Bl., die einachselige Dolden bilden; in Brasilien.

172. **Pervillaea** Dcne. Kelchb. verhältnismäßig mittelgroß, lanzettlich, spitz, weichfilzig, drüsenlos. Blkr. radförmig, die Zipfel links gedreht deckend. Coronaschuppen 5, den Stf. in der Mitte angeheftet, linealisch, ganz oder kurz 2lappig, strahlenförmig abstehend. A. mit kurzen, blattartigen Anhängseln. Narbenkopf flach oder genabelt. Follikel dick, dicht zottig.

P. tomentosa Dcne. (Fig. 85 *W—Y*) ist ein windender, filziger Strauch der Insel Madagaskar, mit elliptischen, kurz zugespitzten, gerandeten B. und einachseligen, nicht sehr reichblütigen Cymen von mäßig großen Bl.

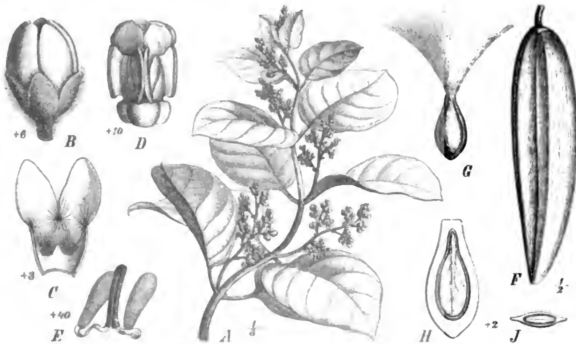


Fig. 89. *Marsdenia Cundurango* Rchb. fil. *A* Tracht; *B* Blumenknospe; *C* Blkr.; *D* Gynosteg; *E* Pollinien; *F* Fr.; *G* S.; *H* derselbe im Längsschnitt; *J* derselbe im Querschnitt. (Original.)

173. **Marsdenia** R. Br. (*Harrisonia* Hook., *Baxtera* Rchb., *Sicyocarpus* Boj., *Leichhardtia* R. Br., *Sphinctostoma* Benth., *Rühssia* Karst., *Tetragonocarpus* Hassk., *Chlorochlamys* Miq., *Cionura* Gris., *Verlotia* Fourn.) Kelchb. klein, häufig eiförmig und stumpf, mit Einzel- oder Gruppendrüsen, seltener mit Schuppen wechselnd oder

drüsenlos. Blkr. glocken- oder krugförmig, seltener präsentierteller- oder radförmig, mit rechts deckenden Zipfeln, im Schlunde häufig behaart. Coronazipfel der kurzen, selten etwas längeren Gynostegiumröhre und den Stb. angeheftet, flach, häutig oder fleischig, am Grunde zuweilen geöhrt, sehr selten dort ringförmig verbunden oder völlig fehlend. Narbenkopf flach, gebuckelt oder geschnäbelt. Follikel dick, zugespitzt, glatt oder geflügelt, zuweilen mit etwas saftiger, äußerer Fruchthaut. — Windende, selten aufrechte Sträucher mit oft ansehnlichen, breiten B. und doldigen oder rispigen, einachseligen Blütenständen; Bl. klein, höchstens verhältnismäßig mittelgroß.

60—70 Arten in den wärmeren Gegenden der ganzen Erde, eine geht bis nach dem Mittelmeergebiet.

Sect. I. *Eumarsdenia* Hook. fil. Blkr. cylindrisch, kurz 5spaltig oder krugförmig; Gynostegium klein, die Röhre nicht ausfüllend, Coronazipfel ungespornt. — **A.** Blkr. röhrenförmig, kurz gespalten. — **Aa.** Bl. klein, in Rispen, *M. tinctoria* (Roxb.) R. Br., eine fast ganz kahle Pfl., die bei dem Trocknen einen blauen Farbstoff hervortreten lässt, wie *Polygonum tinctorium* L., sie wächst im Sikkimhimalaya und geht über Sumatra und Java bis China. — **Ab.** Bl. ansehnlicher, rötlich gelb, in Dolden. *M. loniceroides* (Hook.) Fourn. ist ein aufrechter Strauch aus Brasilien, mit spitzen B. und kahlem Blütenstande; sie war früher nur aus Gartenculturen bekannt (*Harrisonia loniceroides* Hook., *Baxtera loniceroides* Rchb.); eine zweite, ähnliche Art von dort, *M. Taubertiana* K. Sch., ist durch behaarte, verzweigte Blütenstände und stumpfe B. verschieden. — **B.** Blkr. glocken- oder krug-, seltener präsentiertellerförmig. — **Ba.** Narbenkopf gebuckelt oder kegelförmig. — **Baα.** Narbenkopf warzig. *M. mollissima* Fourn. von Rio de Janeiro bis Guyana, sonst noch etwa anderthalb Dutzend Arten in diesem Gebiete. — **Baβ.** Narbenkopf glatt. — **BaβI.** Coronazipfel kaum oder überhaupt nicht sichtbar, *M. Cundurango* Rchb. fil. (Fig. 89), eine sammetartig behaarte Liane, deren in der Regel gepaarte, corymböse Rispen meist einachselig sind, in Ecuador und Columbia, liefert die Cortex Condurango (Geierrinde zu deutsch). — **BaβII.** Coronazipfel oblong, häutig, *M. viridiflora* R. Br., ein in der Blattform ungemein veränderlicher, windender Strauch, der von Nordaustralien bis Neusüdwales wächst, in Australien giebt es überhaupt 18 Arten. *M. maculata* Hook. aus Centralamerika mit breit elliptischen B.; von dort sind 8 Arten bekannt. — **Bb.** Narbenkopf geschnäbelt, *M. rostrata* R. Br. hat einen hin und her gebogenen, langen Schnabel und krugförmige Blkr., sie ist in Ostaustralien heimisch; gleichfalls krugförmige Blkr. aber einen geraden, an der Spitze 2spaltigen Schnabel hat *M. Schimperi* (Hochst.) Dcne. aus Abessinien; Afrika ist arm an Arten, ich kenne außer dieser nur noch 1—2 vom tropischen Westafrika; hierher gehört auch *M. erecta* (L.) R. Br., die einzige Art, welche bis nach Europa (Albanien) vordringt, sie ist eine aufrechte Staude mit zierlichen, weißen, fast präsentiertellerförmigen Bl. und ist bis nach Persien verbreitet.

Sect. II. *Macrocentrum* Hook. fil. Bl. mäßig groß in der Gattung, bis 1 cm im Durchmesser, krugförmig, das Gynostegium füllt die Röhre aus, Coronazipfel groß, meist die Stb. überragend. — **A.** Narbenkopf nicht die Stb. überragend, *M. tenacissima* (Roxb.) W. et Arn. ein sammtartig filzig bekleideter, windender Strauch mit ansehnlichen B. und sehr zäher Rinde aus Ostindien, vom Himalaya bis Ceylon, sonst wird sie (ob mit Recht?) von Timor genannt; ähnlich ist *M. crocea* (Zipp.) Hook. fil. aus Java und Timor, die aber viel längere, spreizende und am Grunde 2kielige Coronazipfel hat. — **B.** Narbenkopf die Stb. überragend, *M. Griffithii* Hook. fil. aus den Khasiabergen.

Sect. III. *Microcentrum* Clarke. Bl. klein; Gynostegium klein, nicht die Röhre ausfüllend, Coronazipfel am Grunde gespornt. Meines Wissens gehören hierher nur 2 asiatische Arten, von denen *M. thyrsiflora* Hook. fil. bis auf die Blütenstände fast kahl und *M. Calesiana* Wight, die dicht behaart ist.

Anmerkung. Ob nicht doch noch an anderen Arten der Charakter der letzten Section wahrgenommen werden kann, ist mir zweifelhaft geblieben, weil mir ein zu wenig umfangreiches Material zu Gebote stand. Der Name der 2. Section *Macrocentrum* ist von Hooker nicht glücklich gewählt worden. Clarke hat *Microcentrum* offenbar wegen des Spornes der Coronaschuppen gebildet, während in *Macrocentrum* zweifellos *centrum* im Sinne von Mitte gebraucht ist, da der Sporn den Coronaschuppen abgeht.

171. **Thozetia** F. v. Müll. Kelchb. lanzettlich, zugespitzt, häutig, mit Drüsenpaaren wechselnd. Blkr. radförmig, die schmalen Zipfel decken klappig. Coronazipfel 5, an der kurzen Gynostegiumröhre schildförmig befestigt, lanzettlich, aufrecht, häutig. Narbenkopf kegelförmig. Follikel ziemlich dünn, stielrund, zugespitzt, glatt.

T. racemosa F. v. Müll. ist eine Liane mit kurzer Behaarung, die B. sind eckig, herzförmig und unterseits behaart; die wahrscheinlich rotbraunen Bl. stehen an knotigen Spindeln und bilden einachselige Trauben; in Australien.

175. **Dittoceras** Hook. fil. Kelchb. klein, oblong, spitzlich, innen mit Drüsenpaaren wechselnd. Blkr. radförmig, kaum bis zur Hälfte gespalten, mit breiten, klappigen Zipfeln. Coronazipfel groß, linealisch, spitz, flach, der Blkr. sternförmig aufliegend, vor dem Ende etwas gebuckelt. Narbenkopf flach, 5kantig. Follikel cylindrisch, stumpf, zurückgekrümmt, mit fleischigem Pericarp.

D. Andersonii Hook. fil. ist eine behaarte Liane, fast von der Tracht eines *Gonolobus*, mit lang gestielten, großen B. und in Büscheln, d. h. sitzenden Dolden gestellten Bl., im Sikkimhimalaya.

176. **Dregea** E. Mey. (*Pterygocarpus* Hochst., *Wattakaka* Hassk., *Hoya* sect. *Wattakaka* Dcne.) Kelchb. klein, eiförmig, spitz oder stumpflich, mit oder ohne 5 Drüsen. Blkr. radförmig, zuweilen etwas fleischig, die Zipfel rechts gedreht deckend. Coronaschuppen 5, fleischig, kugelförmig oder flacher, gebuckelt, den Stf. angeheftet, an der pfriemlichen, zuweilen sehr kurzen Spitze frei. Stb. dem Grunde der Blkr. angewachsen, in ein oft langes, blattartiges Anhängsel auslaufend. Pollinien, wenigstens oft, innenseits schmal berandet; Narbenkopf gebuckelt oder kegelförmig. Follikel dick, geflügelt oder schwach gerippt.

Ich kenne 5 Arten, die von Guinea und Abessinien bis zum Cap, über Arabien bis China vorkommen.

Sect. I. *Wattakaka* K. Sch. Früchte von vielen niedrigen Rippchen längs durchlaufen. Narbenkopf gebuckelt. — **A.** B. kahl, *D. volubilis* (L. fil.) Benth. et Hook. in Vorderindien und Java. — **B.** B. und junge Triebe filzig, *D. sinensis* Hemsl. in China; bei beiden sind die Bl. grün und verhältnismäßig groß.

Sect. II. *Eudregea* K. Sch. Fr. von 4 breiten, flachen Flügeln durchlaufen; Narbenkopf kegelförmig. — **A.** Die ganze Pfl. ist kahl, *D. floribunda* E. Mey. vom Cap. — **B.** Die jungen Teile und die B. beiderseits, auch später, mit einem rostroten Filze bedeckt, *D. rubicunda* K. Sch. (Fig. 90 *A*) aus Central- und Ostafrika. Hierher gehört wahrscheinlich auch *D. arabica* Dcne., welche völlig kahle B., aber filzige Blütenstiele hat.

Sect. III. *Pterygocarpus* (Hochst.) K. Sch. Fr. von vielen gewellten, krausen Flügeln durchlaufen, *D. abyssinica* (Hochst.) K. Sch. (Fig. 90 *B*) in Abessinien.

177. **Stephanotella** Fourn. Kelchb. oblong, zugespitzt, mit vielen Drüsen am Grunde. Blkr. präsentiertellerförmig, mit rechts deckenden Zipfeln. Coronazipfel an der kurzen Gynostegiumröhre befestigt, lineal oblong, am Rücken mit einem jene überragenden, lanzettlich zugespitzten Anhang. Narbenkopf kurz geschnäbelt.

S. Glaziovii Fourn. ist ein kahler, windender Halbstrauch mit herzförmigen B., ansehnlichen, weißen Bl. in gespaltenen, einachseligen Dolden; in Brasilien.

178. **Heterostemma** W. et Arn. (*Symphysocarpus* Hassk.) Kelchb. eiförmig oder oblong, spitz, mit Einzeldrüsen oder Schuppen wechselnd. Blkr. breit glockig oder radförmig, mit breiten, klappig oder rechts deckenden Zipfeln. Gynostegiumröhre sehr kurz, an ihr die fleischigen, strahlenden oder aufrechten, ganzen, gezähnten oder gelappten, innen gehöckerten oder mit Anhängseln versehenen Coronazipfel sitzend. Narbenkopf flach. Follikel stielrund, nicht dick, glatt. — Sträucher oder Halbsträucher mit hoch windenden Zweigen und nicht selten großen, herzförmigen, 3- oder 5nervigen B.; die Bl. in einachseligen Dolden oder Trauben.

10—12 Arten in Ostasien, von Vorderindien bis nach Malesien, außerdem 1 auf den Samoainseln. — **A.** Knospenlage der Blkr. rechts deckend. — **Aa.** Coronazipfel ohne Anhängsel, *H. Dalzellii* Hook. fil. von Vorderindien. — **Ab.** Coronazipfel mit einem rückenständigen, fleischigen Anhängsel, *H. tandjorense* W. et Arn., Vorderindien und Java. — **Ac.** Coronazipfel mit 2 endständigen, eingekrümmten Hörnchen, *H. acuminatum* Dcne. (Fig. 90 *G, H*) von Java. — **B.** Knospenlage der Blkr. klappig, *H. cuspidatum* Dcne. von den Philippinen, außerdem erwähnen Bentham und Hooker auch eine Art von Samoa.

179. **Pergularia** L. Kelchb. zuweilen ziemlich ansehnlich, oblong, zugespitzt, mit kleinen Einzeldrüsen wechselnd. Blkr. präsentiertellerförmig, mit eiförmiger oder oblonger Röhre und rechts deckenden Zipfeln. Coronazipfel an der

kurzen Gynostegiumröhre befestigt, an der Spitze und an den Seiten frei, mit einem inneren, zungenförmigen Anhange. Narbenkopf gebuckelt oder kegelförmig. Follikel dick, zugespitzt, glatt. — Windende, kahle oder behaarte Sträucher mit häutigen B. und einachseligen, dichten Dolden oder Trauben.

10 Arten werden aus dem tropischen Asien und Afrika, sowie aus dem Süden des letzterwähnten Continents aufgezählt, die afrikanischen sind mir nicht bekannt geworden. *P. odoratissima* Sm. (Fig. 90 *C—E*), wahrscheinlich aus Hinterindien, hat eine ungemein wohlriechende Bl., sie wird in Ostindien und Ostasien allgemein cultiviert; *P. pallida* (Roxb. W. et Arn. ist ihr ähnlich, aber geruchlos, und stammt aus Vorderindien; *P. minor* Andr., die ebenfalls cultiviert wird, besitzt pfriemliche Anhänge der Coronazipfel; *P. puberula* Miq von Malakka und Java hat außen behaarte Blkr. Die aus Südostafrika beschriebene *P sanguinolenta* Lindl. soll eine *Cryptolepis* sein, doch giebt es nach Bentham hier 2 eigene noch nicht beschriebene Arten.

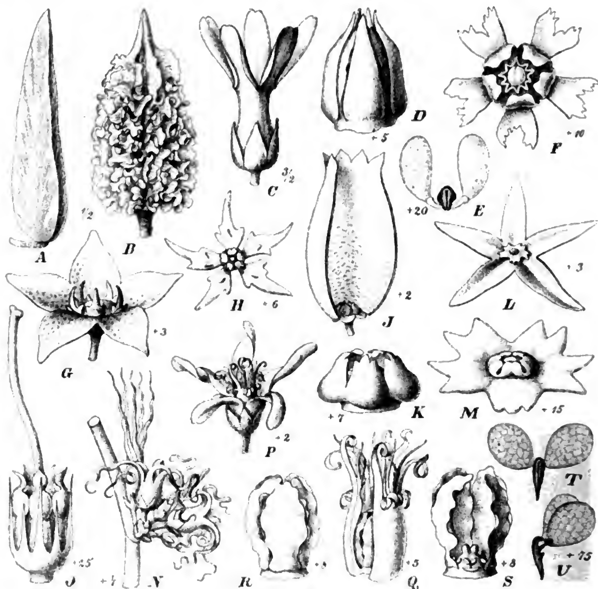


Fig. 90. *A Dregea rubicunda* K. Sch., Fr. — *B D. abyssinica* (Hochst.) K. Sch., Fr. — *C—E Pergularia odoratissima* Sm. *C* Bl.; *D* Gynosteg; *E* Pollinien. — *F Cosmostigma racemosum* Wight, Gynosteg. — *G, H Heterostemma acuminatum* Dcne. *G* Bl.; *H* Gynosteg. — *J, K Oianthus urceolatus* Benth. *J* Bl.; *K* Gynosteg. — *L, M Asterostemma repandum* Dcne. *L* Bl.; *M* Gynosteg. — *N, O Lorostelma Struthianthus* Fourn. *N* Blütenständchen; *O* Gynosteg. — *P—U Fockea multiflora* K. Sch. *P* Bl.; *Q* Corona, aufgespalten; *R* Gynosteg; *S* dasselbe nach Entfernung eines Stb.; *T* Pollinien von vorn, *U* von der Seite. (Nach Delessert, Icones pl., und Original.)

180. **Cosmostigma** Wight. Kelchb. klein, oblong, stumpf, mit 5 Drüsen. Blkr. radförmig, die Zipfel schmal rechts gedreht deckend. Coronazipfel 5, den Stb. im

oberen Teile angeheftet, breit keilförmig, flach, an der Spitze 2lappig und ausgefressen gezähnt, strahlenförmig abstehend. Stb. mit sehr stumpfem, eingebogenem Anhängsel; Arme der Translatoren lang und an der trockenen Pfl. gewunden. Narbenkopf 5lappig, mit mittlerem, halbkugeligem Buckel. Follikel groß und breit, von oblong-lanzettlichem Umrisse, stumpf, glatt.

C. racemosum Wight (Fig. 90 *F*) ist eine kahle, hoch aufsteigende Liane mit eiförmigen, am Grunde spitzen oder herzförmigen, kurz zugespitzten B. und einachseligen, gestielten, doldentraubigen Blütenständen; sie wächst in Vorderindien, ist auf Ceylon häufig und findet sich auch auf Java.

181. **Oianthus** Benth. et Hook. Kelchb. klein, lanzettlich oder eiförmig, spitz oder stumpf, ohne Drüsen. Blkr. krugförmig, mit verengter Mündung, die kurzen Zipfel klappig (nach Bentham rechts gedreht) deckend. Corona den Stb. angeheftet, breit napf- oder scheibenförmig, strahlenförmig abstehend, 5lappig, fleischig. Stb. dem Grunde der Blkr. angeheftet, mit kurzem Anhängsel. Narbenkopf niedergedrückt kegelförmig. — Niedere, windende Sträucher, häufig mit 2reihiger Behaarung der jüngeren Zweige. Bl. ziemlich groß, oblong oder eiförmig, zugespitzt. Bl. einachselig, büschelig gehäuft, groß, teilweise wenigstens purpurrot.

3 Arten in Vorderindien. — **A.** Corona scheibenförmig, *O. Beddomei* Hook. fil. — **B.** Corona napfförmig. — **Ba.** Lappen der Corona ganzrandig, *O. disciflorus* Hook. fil. — **Bb.** Lappen der Corona 3zähnig, der mittelste eingebogen, *O. urceolatus* Benth. (Fig. 90 *J, K*).

Anmerkung. Hooker fil. glaubt, dass die Gattung abnorme Formen von *Heterostemma* darstellte. Wenn er damit sagen will, dass Missbildungen vorlagen, so sehe ich dafür keinen Grund ein; sonst mag *Oianthus* mit *Heterostemma* verwandt sein, kennzeichnet sich aber durch die Form der Blkr. und der Corona besser als manche andere Gattung der Familie.

182. **Asterostemma** Dcne. Kelchb. klein, eiförmig, spitz. Blkr. radförmig, die schmalen, fast lanzettlichen Zipfel rechts gedreht deckend. Corona scheibenförmig, fleischig, den Stb. angeheftet, strahlenförmig ausgebreitet, 5lappig, die Lappen unregelmäßig gezähnt. Stb. dem Grunde der Blkr. angeheftet, mit kurzem, breitem Anhängsel, über dem gebuckelten Narbenkopf zusammengeneigt. Translatoren mit langen, gekrümmten Armen.

A. repandum Dcne. (Fig. 90 *L, M*) ist ein kahler, windender Strauch aus Java, mit lederartigen, oblongen, spitzlichen oder ausgerandeten B. und mäßig großen Bl., die in einachseligen Doldentrauben stehen.

183. **Tenaris** E. Mey. Kelchb. klein, lanzettlich, spitz, mit 5 sehr kleinen Drüsen. Blkr. radförmig, die langen, keilförmigen, spitzen oder stumpfen, mit einem Stachelspitzchen versehenen Zipfel rechts gedreht deckend. Coronazipfel 10, den Stb. angewachsen, 5 äußere breit elliptisch, an der Spitze ausgerandet, innen hohl, mit 2 Schüppchen, 5 innere lanzettlich, stumpf. Stb. dem Grunde der Blkr. eingefügt. Stb. mit kurzem Anhängsel. Narbenkopf flach. Follikel dünn, stielrund, glatt. — Ausdauernde, aufrechte, einfache Stauden aus einer



Fig. 91. *Tenaris Volkensii* K. Sch., Tracht. (Original.)

knolligen Grundachse mit schmal linealen B. und traubigen Blütenständen. Bl. verhältnismäßig groß.

4 Arten in Afrika. *T. rubella* E. Mey. mit stumpfen Blumenkronenzipfeln, vom Cap, *T. rostrata* N. E. Br. mit spitzen Blumenkronenzipfeln, von Usagara in Deutsch Ostafrika; eine 3. Art, *T. Volkensii* K. Sch. (Fig. 91) vom Kilimandjaro blüht blau, *T. chlorantha* Schlchtr. aus Transvaal grün.

184. **Jobinia** Fourn. Kelchb. klein, eiförmig, spitz, mit Einzel- oder gepaarten Drüsen wechselnd. Blkr. radförmig, mit pfriemlichen, abstehenden, oberseits behaarten Zipfeln, die rechts decken. Coronazipfel an der deutlichen Gynostegiumröhre angeheftet, lineal spatelförmig, das Gynostegium überragend, zwischen ihnen bez. den Stb. noch 5 kleine, warzenförmige Zipfel; Pollinien an s-förmigen Armen. Narbenkopf flach oder niedergedrückt, warzig. Follikel dünn, zugespitzt, glatt. — Windende, kahle Halbsträucher mit eiförmigen, krautigen B. und achselständigen, lockeren Rispen von ziemlich kleinen Bl.

2 Arten in Brasilien. *J. hernandiifolia* (Dcne.) Fourn. soll sich von *J. Lindbergii* Fourn. durch zugespitzte B. und längere Coronazipfel unterscheiden.

185. **Lorostelma** Fourn. Kelchb. klein, oblong, spitz, am Grunde mit vielen Drüsen bedeckt. Blkr. röhrig glockenförmig, mit sehr verlängerten, schmalen, gewundenen und rechts deckenden, später zurückgekrümmten Zipfeln. Corona aus 10 ungleichen, pfriemlichen, am Grunde ringförmig verbundenen Zipfeln bestehend, die größeren den Blb. gegenüber stehend. Pollinien hängend. Narbenkopf lang, schnabelförmig vorgezogen, an der Spitze kurz 2lappig.

L. Struthianthus Fourn. (Fig. 90 *N, O*) ist ein blassgrüner, windender Halbstrauch mit oblongen, fast lederartigen B., die am Grunde 2 Drüsen tragen. Die Bl. stehen in wenigblütigen, einachseligen Büscheln an unbeblätterten Zweigen.

186. **Fockea** Endl. (*Hockea* Lindl., *Chymocormus* Harv.) Kelchb. klein, lanzettlich, spitz, mit 5 kleinen, kaum noch sichtbaren Drüsen. Blkr. radförmig, behaart, die schmalen Zipfel rechts gedreht deckend. Corona den Stb. angeheftet, röhrenförmig, tief ungleich 10teilig, das Gynostegium weit überragend, 5 größere Zipfel sind 3spaltig und besitzen auf der Innenseite noch einen pfriemförmigen Anhang, welcher den kurzen Seitenlappen gleich kommt, sie stehen den Stb. gegenüber, mit ihnen wechseln 5 kleinere, oblonge Abschnitte. Die Stb. sind dem Grunde der Blkr. eingefügt, sie sind sehr kurz, haben aber ein großes, blasenförmiges Anhängsel. — Windende oder aufrechte, ausdauernde Kräuter aus einer knolligen Grundachse und oblongen, flachen oder gewellten B. Die mäßig großen Bl. stehen einachselig, einzeln oder in Büscheln zusammengedrängt.

4 Arten in Afrika. — **A.** B. oblong bis elliptisch. — **Aa.** Die ganze Pfl. kahl, Bl. einzeln, *F. glabra* Dcne. Diese Art ist vielleicht identisch mit *Chymocormus edulis* (Thbg.) Harv., dem Ku der Hottentotten, dessen große, knollige Grundachse in den unfruchtbareren Gegenden des Caplandes gegessen wird, der Name *F. edulis* (Thbg.) K. Sch. hätte dann die Priorität. — **Ab.** Die ganze Pfl. behaart. — **Ab**α. Bl. zu 3 in den Blattachseln, *F. crispa* (Jacq.) K. Sch. (*F. capensis* Endl.) — **Ab**β. Bl. in reicheren Büscheln, *F. multiflora* K. Sch. (Fig. 90 *P—U*) mit flachen, unterseits weißfilzigen Bl., wächst in Usambara, Deutsch Ostafrika. — **B.** B. linealisch, kahl, die jungen Triebe sehr kurz und dünnfilzig, *F. angustifolia* K. Sch. (*Brachystelma circinnatum* Mart. non E. Mey.) nördlich vom Cap, mit ihr ist nach Schlechter verwandt *F. sessiliflora* Schlchtr. aus dem Transvaalstaate.

187. **Pycnorrhachis** Benth. Kelchb. pfriemlich, zugespitzt, mit Einzel- oder Zwillingsdrüsen wechselnd. Blumenkronenröhre kurz trichterförmig, am Schlunde mit einem Ringe versehen. Zipfel schmal, zurückgebrochen, klappig deckend. Coronazipfel 10, fleischig, davon 5 halbkreisförmige am Grunde der Staubblattröhre und 5 kleinere, höher am Rücken der A. befestigt. Narbenkopf stumpf kegelig. Follikel gekrümmt, stielrund.

P. Maingayi Hook. fil. ist ein behaarter, windender Halbstrauch mit oblongen, zottigen B. und schwarzpurpurnen Bl., welche paarweise spiralig an einer sich spaltenden, fleischigen Achse befestigt sind, er wächst in Malakka.

188. **Lasiostelma** Benth. Kelchb. klein, lanzettlich, spitz, mit 5 Drüsen. Blkr. rad-glockenförmig, die breiten Zipfel rechts gedreht deckend. Corona doppelt; die äußere ist röhrenförmig in 10 gleich lange, aufrechte, papillös-kurzhaarige Zipfel geteilt, welche das Gynostegium etwas überragen, die innere besteht aus 5 den Stb. anliegenden Zipfeln, beide sind den Stb. angewachsen. Die Stb. sind dem Grunde der Blkr. angeheftet, sie sind an der Spitze gestutzt und nicht über die Beutel verlängert. Der Narbenkopf ist flach gewölbt. — Kräuter mit einfachen, zuweilen geschlängelten, aber nicht windenden Stengeln aus einer knollenförmigen Grundachse, mit linealen bis oblongen, kahlen, nur an der Mittelrippe zuweilen rauhen B. Bl. in doldigen, sitzenden, einachseligen Cymen.

3 einander ähnliche Arten von Natal, z. B. *L. Benthamii* K. Sch.

189. **Oncostemma** K. Sch. Kelchb. klein, lanzettlich, mit einzelnen oder gepaarten Drüsen wechselnd. Blkr. radförmig bis glockenförmig, am Grunde aufgetrieben, mit rechts deckenden Zipfeln. Gynosteginmröhre sehr kurz, mit doppelter Corona; die äußere aus 5 fleischigen, durch einen hyalinen Ring verbundenen, an der Kronenröhre befestigten Schuppen bestehend, die innere einen dick fleischigen, kaum gelappten Ring bildend. Pollinien horizontal. Narbenkopf flach oder wenig gebuckelt, 2lappig.

O. cuspidatum K. Sch. ist eine Liane mit zierlichen, stielrunden Zweigen und krautigen, zugespitzten B.; der Blütenstand ist rispig mit weiten Internodien, die letzten Auszweigungen sind aber dicht zusammengezogen; von der Insel S. Thomé.

II. 5. Cynanchoideae-Gonolobeae.

Blkr. rad- oder glocken-, sehr selten trichterförmig, mit fast stets rechts deckender Knospenlage der Zipfel; Pollenkörner zu wachsartigen Pollinien verklebt, die in dem Endkörper der A. liegen, je 1 Pollinium in jedem Fache; Beutel meist durch einen wagerechten Spalt geöffnet; Translatoren mit hornigem Klemmkörper, von dem aus die Pollinien häufig wagerecht und zwar nach hinten (nach dem Narbenkopfe) gewendet stehen; Corona einfach oder doppelt, niemals 0; ausschließlich neuweltliche Gattungen.

A. Blumenkronenzipfel ohne lange, am Ende behaarte Schwänze.
  a. Blkr. radförmig.
    α. Blumenkronenzipfel ohne keulenförmige, bewegliche Trichome.
      I. Corona einfach (s. auch *Gonolobus* mit netzaderiger Blkr. und meist sehr niedrigem Gynostegium).
        1. Narbenkopf flach oder gebuckelt.
          * Corona ringförmig, gestutzt oder seicht gekerbt.
            △ B. oblong, am Grunde abgerundet, aufrechte oder kräftige, windende Holzgewächse; nördliches Südamerika . . . . **190. Matelea.**
            △△ B. am Grunde herzförmig; Cuba . . . . **191. Metalepis.**
          ** Corona tief geteilt, oder Zipfel unter sich frei.
            △ Coronazipfel 5.
              ○ Aufrechter Strauch, Coronazipfel kappenförmig; Brasilien **192. Peckoltia.**
              ○○ Windende Halbsträucher.
                § Coronazipfel ganz, kappenförmig; Cuba . . . . **193. Poicilla.**
                §§ Coronazipfel bis zur Mitte 2lappig; Columbien **194. Omphalophthalmus.**
            △△ Coronazipfel 25—30.
                § Der größere Zipfel steht den Stb. gegenüber, Mittelband breit und kurz; Mexiko . . . . **195. Polystemma.**
                §§ Der größere Zipfel steht den Blb. gegenüber, Mittelband dünn und lang; Guatemala . . . . **196. Callaeolepium.**
        2. Narbenkopf verlängert.
          * Narbenkopf dick und plump, ohne Anhängsel; Domingo **197. Ptychanthera.**
          ** Narbenkopf am Ende mit seitlichem Anhängsel.

△ Narbenkopf an der Spitze 2knöpfig; Mittel- und Südamerika **198. Ibatia.**
△△ Narbenkopf unter der Spitze mit 2 krausen Anhängseln; Mexiko **199. Rothrockia.**

II. Corona doppelt.
1. Äußere Corona kahl.
* Äußere Corona aus 5 unter den Blumenkronenbuchten stehenden Schuppen gebildet.
△ Innere Coronazipfel 2lappig; Brasilien . . . . **200. Phaeostemma.**
△△ Innere Coronazipfel 3lappig; Brasilien . . . . **201. Malinvaudia.**
** Äußere Corona ringförmig oder gelappt; Nord- und Südamerika **202. Gonolobus.**
2. Äußere Corona gewimpert.
* Äußere Corona ringförmig.
△ Vom Gynostegium hängen keine Lappen herab; Brasilien **203. Exolobus.**
△△ Vom Gynostegium hängen 5 Läppchen herunter; Mexiko **204. Trichostelma.**
** Äußere Corona 5lappig; Venezuela . . . . . . **205. Fimbristemma.**

β. Blkr. mit keulenförmigen, beweglichen, fast schwarzen Trichomen versehen; Mexiko **206. Himantostemma.**

b. Blkr. glockenförmig.
α. Coronazipfel nicht der ganzen Länge nach der Blkr. angewachsen; Blumenkronenzipfel rechts gedreht deckend.
I. Aufrechte Pflanzen.
1. Ausdauernde Stauden aus knollenförmiger Grundachse, Coronazipfel 5, flach; Mexiko. . . . . **207. Pherotrichis.**
2. Strauchartig, Corona ringförmig, vor den Stb. kappenfg. ausgehöhlt; Brasilien **208. Coelostelma.**
II. Windende Pfl. oder niederliegende Stauden.
1. Corona aus 5 Zipfeln gebildet.
* Narbenkopf flach oder gebuckelt.
△ Windende Sträucher, kahl; Brasilien und Mexiko . . **209. Hypolobus.**
△△ Niederliegende Stauden mit grauer Bekleidung . . . **210. Chthamalia.**
Unsicherer Stellung . . . **211. Microstelma. 212. Stelmatogonum.**
** Narbenkopf cylindrisch, oben 2lappig; Columbien. . **213. Pycnobregma.**
2. Corona sehr vielzipfelig, niederliegende Stauden; Mexiko **214. Tetracustelma.**
β. Coronazipfel in besonderen Vertiefungen der Blkr. ihrer ganzen Länge nach angewachsen, Blumenkronenzipfel klappig; Mexiko . . . . . . **215. Dictyanthus.**

c. Blkr. trichterförmig; Arizona-Columbien (siehe auch einige Arten von *Gonolobus*) **216. Lachnostoma.**

B. Blumenkronenzipfel mit langen, keulenförmigen, am Ende behaarten Schwänzen; Mexiko **217. Trichosacme.**

190. **Matelea** Aubl. (*Hostea* Willd.) Kelchb. klein, oblong, zugespitzt, mit Einzeldrüsen wechselnd. Blkr. radförmig, mit breiteren oder schmäleren, rechts deckenden Zipfeln. Corona am Grunde des Gynostegiums befestigt, ringförmig oder kurz becherförmig, fleischig, gekerbt, 10- und mehrlappig, Stb. ohne Mittelbandanhängsel. Pollinien hängend, nach innen gewendet. Narbenkopf eingedrückt, 5kantig. Follikel spindelförmig, glatt oder gerippt. — Aufrechte Sträucher oder Lianen mit lanzettlichen oder oblongen, zugespitzten B. und zwischen den Blattstielen befindlichen, gestielten, dolden-, später traubenförmigen Blütenständen.

5—6 Arten im tropischen Südamerika, von denen mir nur *M. latifolia* Aubl. mit oblong lanzettlichen, und *M. palustris* Aubl. mit eioblongen B. bekannt sind.

191. **Metalepis** Gris. Kelchb. klein, eiförmig, spitz, mit Einzeldrüsen wechselnd. Blkr. radförmig, mit rechts deckenden Zipfeln. Corona dem Grunde der Blkr. angeheftet, ring- oder kurz becherförmig, häutig, gelappt, die größeren Lappen den Blumenkronenzipfeln gegenüber stehend. Stb. kurz, ohne Mittelbandanhang, zu kurzer Röhre verbunden; Pollinien nach innen gewendet. Narbenkopf flach oder niedergedrückt, mit hoch emporgezogenen Ecken.

M. cubensis Gris. ist ein windender, kahler Strauch mit herzförmigen, etwas fleischigen B. und kleinen Bl., die einachselige, gestielte, dichte Rispen bilden; auf Cuba.

192. **Peckoltia** Fourn. Kelchb. klein, oblong, spitz, ohne Drüsen. Blkr. fleischig, radförmig, mit rechts deckenden, innen behaarten Zipfeln. Corona aus 5 breit spatelförmigen oder umgekehrt herzförmigen, am Grunde kaum verbundenen Zipfeln bestehend. Narbenkopf niedergedrückt, in der Mitte gebuckelt. Follikel kurz, gerippt.

P. pedalis Fourn. ist ein aufrechter Halbstrauch mit lanzettlichen, kahlen B. und einachseligen, kurzgestielten Dolden von den Campos in Centralbrasilien und Minas Geraës.

193. **Poicilla** Griseb. Kelchb. klein, oblong, lanzettlich, zugespitzt. Blkr. radförmig, mit kurzer Röhre und rechts deckenden Zipfeln. Coronazipfel 5, der Gynostegiumröhre angeheftet, kappenförmig oder an den Seiten eingebogen und die Stb. bedeckend. A. ohne Mittelbandanhang. Narbenkopf niedergedrückt.

P. tamifolia Gris. ist eine windende Staude mit lanzettlich herzförmigen, kurz behaarten B. und kleinen Bl., welche 1- bis wenigblütige, sitzende, einachselige (oder zwischen den Blattstielen sitzende) Dolden bilden; auf Cuba heimisch.

194. **Omphalophthalmus** Karst. (*Omphalophthalmum*). Kelchb. klein, oblong, spitz. Blkr. radförmig, mit wahrscheinlich rechts deckenden, in der Knospe an der Spitze eingebogenen, innen behaarten Zipfeln. Coronazipfel 5, am Grunde der Blkr. angeheftet, sehr kurz unter einander verbunden, zungenförmig, aufrecht, bis zur Mitte 2 lappig, das hoch gestielte Gynostegium weit überragend. Narbenkopf flach.

O. ruber Karst. ist ein kurz behaarter, windender Halbstrauch mit herzförmigen, zugespitzten B. und gebüschelten, einachseligen, roten Bl. aus Columbien.

195. **Polystemma** Dcne. Kelchb. oblong, spitz, mit Einzeldrüsen wechselnd. Blkr. radförmig, die breiten Zipfel rechts deckend. Corona dem kurz gestielten Gynostegium angeheftet, in 25 Zipfel geteilt, von denen ein größerer dem Stb. gegenübersteht. A. mit kurzem, breitem Mittelbandanhange; Pollinien hängend. Narbenkopf flach oder leicht gebuckelt. — Windende oder am Boden niedergestreckte Stauden oder Halbsträucher mit herzförmigen B. und einachseligen Dolden kleiner oder mäßig großer Bl.

2 Arten in Mittelamerika, besonders in Mexiko. *P. viridiflorum* Dcne. ist die bekannteste Art.

196. **Callaeolepium** Karst. Kelchb. pfriemlich, zugespitzt, mit Einzeldrüsen wechselnd. Blkr. radförmig, mit aufgebogenen, rechts deckenden Zipfeln. Corona einfach, in sehr viele Zipfel geteilt, am Grunde der kurzen Gynostegiumröhre angeheftet, die 5 größeren, linealen, oben ausgerandeten Zipfel stehen den Blb. gegenüber, sie werden durch breite Buchten von einander getrennt und sind dort, wie am Grunde, gefranst, vor den Buchten stehen innenseits 5spaltige Innenzipfel. A. mit sehr schmalem, bisher übersehenem Mittelbandanhang. Narbenkopf niedergedrückt.

C. Warszewiczii Karst. ist ein windender Halbstrauch mit herzförmigen, spitzen, filzigen B. und reichblütigen, gestielten, einachseligen, flach gewölbten Rispen; in Guatemala.

Anmerkung. Bentham und Hooker haben diese Gattung mit *Fimbristemma* verbunden, eine Vornahme, die mir nicht begründet erscheint, wenn schon ich jene Gattung nicht untersuchen konnte. Schon aus der Beschreibung geht zur Genüge hervor, dass die doppelte Corona sie vollkommen von ihr scheidet. *Callaeolepium* ist mit *Polystemma* nahe verwandt.

197. **Ptychanthera** Dcne. Kelchb. klein, schmal, oblong, spitz, mit Einzeldrüsen wechselnd. Blkr. radförmig, Röhre kurz, mit oblong lanzettlichen, an den Rändern stark zurückgebogenen, rechts deckenden Zipfeln. Coronazipfel dick, kegelförmig, der ganzen Länge nach dem Gynostegium und zwar dem Rücken der A. angewachsen. A. mit einem breiten, kurzen Mittelbandanhang. Narbenkopf dick und plump, kegelförmig, an der Spitze stumpf.

P. Berteri Dcne. ist ein windender Strauch mit schlanken Zweigen und oblongen B. Die Bl. einzeln oder gepaart in der einen Blattachsel; in Westindien auf S. Domingo.

198. **Ibatia** Dcne. Kelchb. klein, oblong oder eiförmig, spitz, mit Einzeldrüsen wechselnd. Blkr. radförmig, außen zottig, mit rechts deckenden Zipfeln. Corona der Blkr. angeheftet, aus 5 Zipfeln bestehend oder 10lappig, innenseits zwischen den Stb. mit seichten Taschen versehen. Gynostegium kurz, sitzend; A. mit breitem, häutigem Mittelbandanhang, Pollinien hängend. Narbenkopf flach, in der Mitte von einem keulenförmigen, oben 2knöpfigen Anhang überragt. Follikel aufgeblasen, bestachelt oder behaart. — Windende Stauden und Halbsträucher mit mehr oder minder starker, rostfarbiger Behaarung und herzförmigen B.; die Bl. in einachseligen, sitzenden Dolden, an der Spitze der Zweige, blattlose, unterbrochene Ähren bildend.

Da die von Fournier aufgestellten brasilianischen Arten sämtlich zu streichen sind, bleiben nur 3 mittel- und südamerikanische übrig, zu denen vielleicht noch eine mexikanische kommt. — **A.** Pollinien nach oben schwanzförmig verlängert, Coronazipfel 5. — **Aa.** Coronazipfel an der Spitze 2lappig, die Lappen horizontal, *I. albiflora* Karst. (Fig. 92 *K—M*). — **Ab.** Coronazipfel an der Spitze kurz ausgerandet, *I. fimbriata* (H. B. K.) Karst. — **B.** Pollinien ungeschwänzt, Corona gleichmäßig 10lappig, *I. maritima* (L.) Dcne.; diese Art wächst in Venezuela und Westindien, die beiden ersten in Columbien.

Anmerkung. Den wichtigsten Charakter der Gattung, der sie sogleich erkennen lässt, sehe ich in der Form des Narbenkopfes, deswegen schließe ich alle Fournier'schen Arten mit trichterförmigem oder flachem Narbenkopfe aus. Die Form des Polliniums von *I. maritima* (L.) Dcne. ist von Karsten missverstanden worden. Er glaubte, dass die schief absteigende Leiste an der Spitze homolog der deutlichen schwanzförmigen Verlängerung sei, die sich auch bei *Trichosacme* (s. Fig. 92 *C*) findet; diese Gleichsetzung ist aber keineswegs zu billigen, da die Leiste nur die Begrenzung jenes durchscheinenden Saumes ist, die sich bei vielen *Marsdeniinae* und allen *Ceropegiinae* findet.

199. **Rothrockia** A. Gr. Kelchb. verhältnismäßig größer, oblong, lanzettlich, zugespitzt, drüsenlos. Blkr. radförmig, mit zarten, rechts deckenden Zipfeln. Coronazipfel ziemlich dick, breit, elliptisch, mit kurzem, quer gedehntem, gestutztem Endanhang und 2 seitenständigen, inneren Kielen. Stb. stumpf, dick, ohne Mittelbandanhängsel, mit dem mittleren Scheitel am Narbenkopf angeheftet, schräg geöffnet; Pollinien mit einem hyalinen Endsaume. Narbenkopf pyramidenförmig verlängert, mit seitlichen, krausen Fortsätzen unter der Spitze. Follikel zugespitzt, glatt.

R. cordifolia A. Gr. ist ein windender Halbstrauch mit abstehender Behaarung, herzförmigen B. und reichblütigen, einachseligen, mit ziemlich großen Deckb. versehenen Rispen. Bl. ziemlich ansehnlich, weiß.

200. **Phaeostemma** Fourn. Kelchb. mäßig groß, eiförmig, zugespitzt, mit Einzeldrüsen wechselnd. Blkr. radförmig, groß, etwas fleischig, außen behaart, mit rechts deckenden Zipfeln. Corona doppelt, die äußere aus kleinen, unter den Buchten der Blkr. angewachsenen, halbmondförmigen, mit einem mittleren Spitzchen versehenen Zipfeln bestehend, die innere aus 5, der Blkr. und dem Gynostegium angehefteten, oben 2lappigen, innen gekielten Zipfeln gebildet. Narbenkopf flach und weit ausladend, die Stb. übergreifend. — Windende, zottige Halbsträucher mit großen, herzförmigen B. und gestielten, einachseligen Dolden.

2 Arten in Brasilien; *P. Riedelii* Fourn. (Fig. 92 *D*) hat deutliche, schuhförmige, äußere Coronazipfel, während sie bei *P. Glaziovii* Fourn. kaum bemerkbar sein sollen.

201. **Malinvaudia** Fourn. Kelchb. mäßig klein, spitz, mit Einzeldrüsen wechselnd. Blkr. radförmig, die schmalen Zipfel rechts deckend. Corona doppelt: die äußere in der Form von 5 kurzen, unter den Buchten stehenden Schuppen, die innere aus 5 3zähnigen Zipfeln bestehend, von denen der mittlere der kürzeste ist, dem gestielten Gynostegiumgrunde und der Blkr. zugleich angewachsen. Narbenkopf schildförmig, in der Mitte niedergedrückt. Follikel einzeln, kahl.

M. capillacea Fourn. ist ein windender Halbstrauch mit verhältnismäßig großen, seicht herzförmigen, eilanzettlichen B. und einachseligen, lang gestielten, kreuzgegenständigen Rispen ansehnlicher Bl.; in feuchteren Gegenden von Südbrasilien.

Anmerkung. Die Gattung scheint von *Phaeostemma* mehr durch die Tracht, als sonst verschieden zu sein.

202. **Gonolobus** Mich. Kelchb. oblong oder eiförmig, spitz oder zugespitzt, mit Einzeldrüsen wechselnd, selten drüsenlos. Blkr. radförmig, tief 5spaltig, mit rechts deckenden Zipfeln. Corona ringförmig, einfach oder doppelt, die äußere zuweilen noch von einem häutigen Rande umgeben, so dass man fast 3 Coronen unter-

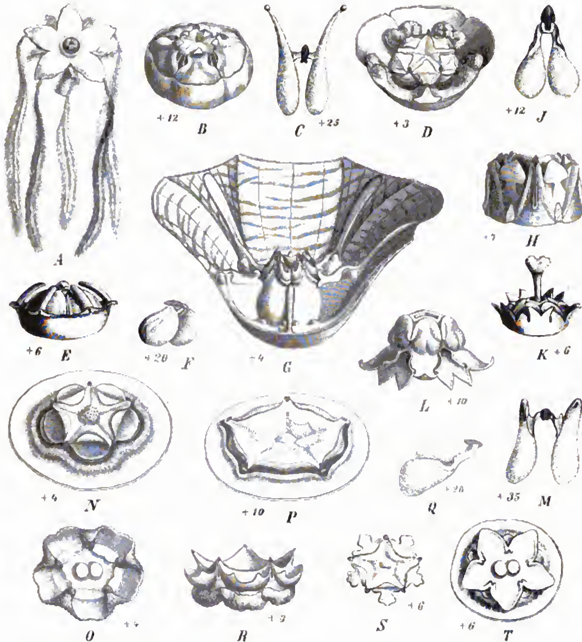


Fig. 92. *A—C Trichosacme lanata* Zucc. *A* Bl.; *B* Gynosteg; *C* Pollinien. — *D Phaeostemma Riedelii* Fourn., Gynosteg. — *E, F Chthamalia Nummularia* Dcne. *E* Gynosteg; *F* Pollinien. — *G—J Dictyanthus Pavonii* Dcne. *G* Bl., vorn angeschnitten; *H* Gynosteg; *J* Pollinien. — *K—M Ibatia albiflora* Karst. *K* Gynosteg; *L* Coronazipfel zurückgeschlagen; *M* Pollinien. — *N, O Gonolobus riparius* H. B. K. *N* Gynosteg von oben, *O* von unten. — *P, Q G. obtusiflorus* Dcne. *P* Gynosteg; *Q* Pollinien. — *R—T E. Sellowianus* Fourn. *R* Gynosteg; *S* dasselbe von oben; *T* dasselbe nach Abtragung des Narbenkopfes. (Original.)

scheiden kann, oft ringförmig, der Blkr. angeheftet, kurz, gestutzt oder gelappt, zuweilen durch 5 Gewebeplatten mit dem Gynostegium verbunden; innere an den A. befestigt, nach außen strahlend, fleischig. Gynostegium am Grunde der Blkr. befestigt, A. entweder in senkrechten Spalten nach außen, oder in schrägen oben aufspringend. Pollinien

hängend oder horizontal, zuweilen nach innen gewendet. Narbenkopf in der Mitte schüsselförmig vertieft, mit hoch emporgezogenen Ecken. Follikel dick, zugespitzt, glatt oder bestachelt und warzig. — Windende oder am Boden niedergestreckte, verästelte Sträucher oder Halbsträucher, die häufig behaart sind, mit meist ansehnlichen, herzförmigen B. und lockeren, wenigblütigen, einachseligen, gestielten oder fast sitzenden Cymen. Bl. mittel oder groß, grün, innen oft purpurrot oder braun, häufig netzig geadert.

Etwa 65—70 Arten von den Vereinigten Staaten bis nach Brasilien.

Sect. I. *Monostemma* K. Sch. Corona einfach. — **A.** Corona flach, der Blkr. angeheftet. — **Aa.** Gynostegium sitzend oder nur sehr kurz gestielt. — **Aa*α*.** Äußere Corona sehr dünn, fast linienartig. — **Aa*α*I.** Äußere Corona mit 5 beckenartigen Vertiefungen in den äußeren Ecken, *G. rostratus* R. Br. (*G. Ottonis* Koch et Bché.) von Trinidad und Venezuela. — **Aa*α*II.** Äußere Corona ohne Vertiefungen, *G. velutinus* Schlecht. aus Mexiko. — **Aa*α*III.** Äußere Corona mit 5 strahligen, von der Mitte ausgehenden Verdickungen, *G. guatemalensis* K. Sch. (*G. velutinus* Donn.-Smith, nicht Schlecht.) — **Aa*β*.** Äußere Corona dick fleischig, gewulstet, ganzrandig. —**Aa*β*I.** B. tief herzförmig, eiförmig. — **Aa*β*I1.** A. mit Mittelbandanhängen und zwar den größten der Gattung, fast bis zur Mitte des Narbenkopfes reichend, *G. lanatus* Gr. aus Argentinien. — **Aa*β*I2.** A. ohne Mittelbandanhänge, *G. laevis* Michx. aus den Vereinigten Staaten. — **Aa*β*II.** B. oblong, lanzettlich, sehr seicht herzförmig, oben am Grunde mit 2 Drüsen, *G. tigrinus* Gris. von Cuba. — **Aa*γ*.** Corona 5lappig. *G. scaber* K. Sch. aus Caracas, im Berliner botanischen Garten ehemals cultiviert. — **Ab.** Gynostegium sehr deutlich und hoch gestielt. — **Ab*α*.** B. eiherzförmig. — **Ab*α*I.** Narbenkopf flach, *G. reticulatus* Engelm. von Texas bis Mexiko. — **Ab*α*II.** Narbenkopf vertieft, *G. fraternus* Schlecht. aus Mexiko. — **Ab*β*.** B. oblong, am Grunde gerundet, *G. rhamnifolius* Gris. von Jamaica. — **Ab*γ*.** B. schmal, linealisch, am Grunde verbreitert und seicht herzförmig, mit 2 Drüsen. *G. angustifolius* (Gris.) K. Sch. von Cuba. — **B.** Corona becherförmig. — **Ba.** Corona ganzrandig, *G. foetidus* Gris. aus Argentinien. — **Bb.** Corona gezähnt oder gefranst. — **Bb*α*.** Blumenkronenröhre deutlich am Grunde trichterförmig zusammengezogen, *G. stenopetalus* A. Gr. aus Mexiko. — **Bb*β*.** Blumenkronenröhre am Grunde nicht zusammengezogen. — **Bb*β*I.** Mittelbandanhängsel 0, *G. obliquus* R. Br. aus Nordamerika. — **Bb*β*II.** Mittelbandanhängsel ist vorhanden, *G. Haussknechtii* K. Sch. aus Mexiko. — **C.** Corona zwischen den A. in Form zweier über einander stehender Lamellen dem Gynostegium angeheftet, *G. viridiflorus* Röm. et Schult. aus Brasilien, dort auch *G. obtusiflorus* Dcne. (Fig. 92 *P*, *Q*).

Sect. II. *Distemma* K. Sch. Neben der äußeren Corona noch eine innere, deren Zipfel den A. angeheftet sind. — **A.** Blumenkronenröhre am Grunde trichterförmig verjüngt, *G. martinicensis* Dcne. auf den Antillen verbreitet, mit langen, fast geschwänzten Blumenkronenzipfeln; *G. hirtus* Griseb. von Argentinien mit eiförmigen Blumenkronenzipfeln. — **B.** Blumenkronenröhre nicht verjüngt. — **Ba.** Äußere Corona gewulstet, ganzrandig. — **Ba*α*.** Die äußere Corona ist nicht mit dem Gynostegium verbunden. — **Ba*α*I.** Blb. kahl, *G. riparius* H. B. K. (Fig. 92 *N*, *O*) aus Columbia. — **Ba*α*II.** Blb. behaart, *G. grandiflorus* R. Br. aus Guyana und Brasilien. — **Ba*β*.** Die äußere Corona ist durch radiale Wände mit dem Gynostegium verbunden. *G. chloranthus* Schlecht. hat wohl die größten, trocken grünen Bl.; in Mexiko; *G. picturatus* Hemsl. wird durch das Trocknen ganz schwarz, in Guatemala. — **Bb.** Äußere Corona mit vielen kleinen Kerben versehen, B. am Grunde spitz, *G. stellatus* Griseb. von Jamaica. — **Bc.** Äußere Corona tief gekerbt, einem Zahnrade gleichend, Blumenkronenzipfel an einer Seite zottig, *G. barbatus* H. B. K. aus Mexiko.

203. **Exolobus** Fourn. Kelchb. mäßig klein, pfriemlich, zugespitzt, mit Einzeldrüsen. Blkr. radförmig, mit langen, pergamentartigen, rechts deckenden Zipfeln. Corona doppelt: äußere in der Form eines sehr niedrigen, behaarten, aus der Blkr. vortretenden Ringes, die innere aus 5 freien Schuppen bestehend, welche der Röhre des Gynostegiums angeheftet sind. Stb. mit einem mittleren, fleischigen, nach außen gerichteten Fortsatze und einem häutigen Mittelbandanhang. Narbenkopf flach, weit ausladend. Follikel sehr groß, einzeln, eiförmig, gekrümmt, mit 5 vorspringenden Rippen. — Windende, häufig behaarte oder zottige Halbsträucher mit herzförmigen B. und ansehnlichen oder mäßig großen, in einachselige Dolden gestellten Bl.

4 Arten in Brasilien, davon hat *E. patens* (Dcne.) Fourn., von der Westküste dieses Landes, große bis 4 cm im Durchmesser haltende Bl. mit flacher Blkr., während *E. Sellowianus* Fourn. (Fig. 92 *R—T*) mit etwa 1 cm messenden Bl., deren Blumenkronenzipfel zurückgebrochen sind, versehen ist.

204. **Trichostelma** H. Baill. Kelchb. innen drüsig. Blkr. radförmig, mit rechts deckenden Zipfeln. Corona doppelt, die äußere ringförmig mit gewimperten Rändern, die innere aus 5 breiten, ausgerandeten Zipfeln bestehend, außerdem hängen von dem Gynostegium 5 2lappige Anhänge herunter. Narbenkopf 5eckig, mit 2 Mittelhöckern.

T. ciliatum H. Baill. ist ein hoch windender, filziger Strauch mit herzförmigen, zugespitzten B. und einachseligen, fast sitzenden Dolden; in Mexiko.

205. **Fimbristemma** Turcz. Kelchb. abstehend. Blkr. radförmig, mit fleischigen Zipfeln. Corona doppelt: die äußere häutig, 5lappig, Zipfel breit, sehr stumpf, den Kelchzipfeln gegenüber stehend, am Rande dicht gefranst, die innere aus 5 fleischigen Zipfeln bestehend, welche mit vorigen wechseln, am häutigen Rande sind sie eingerollt und so kappenförmig gebildet. Das Gynostegium ist gestielt. Narbenkopf niedergedrückt.

F. gonoloboides Turcz. ist ein abstehend behaarter, windender Strauch mit lang gestielten, tief herzförmigen B. und lang gestielten, einzelnen, großen, grünen B.; aus Venezuela.

206. **Himantostemma** A. Gr. Kelchb. ziemlich ansehnlich, lanzettlich, zugespitzt, mit Einzeldrüsen wechselnd. Blkr. radförmig, endlich mit zurückgeschlagenen Zipfeln, diese tragen viele aufrechte, keulenförmige (bis 5 mm lange), abwischbare, hyaline Haare auf der Oberseite. Corona dem deutlichen Gynostegiumträger angeheftet, in 15 Zipfel geteilt, von denen die den Stb. gegenüber stehenden linealisch und kurz sind, während mit ihnen paarweise andere wechseln, welche lang linealisch spatelförmig, am Grunde dünn genagelt und leicht beweglich sind. Stb. ohne Mittelbandanhang. Pollinien mit hyalinem Endrand. Narbenkopf niedergedrückt. Follikel spindelförmig, bestachelt.

H. Pringlei A. Gr. ist ein grau und drüsig behaarter, windender Halbstrauch mit mäßig großen, weit herzförmigen B. und einachseligen, gestielten Paaren von mäßig großen, innen purpurnen, mit gelben Coronazipfeln versehenen Bl.; er wächst im nördlichen Mexiko.

207. **Pherotrichis** Dcne. (von A. Gray wieder hergestellt). Kelchb. klein, lanzettlich, spitz, mit einzelnen Drüsen. Blkr. glockenförmig, etwas fleischig; die eiförmigen Zipfel rechts gedreht deckend, innen von zahlreichen Haaren dicht schopfig zottig. Coronaschuppen 5, flach, fast quadratisch, oben ausgerandet, die A. überragend, am Grund der kurzen Staubblattsäule angeheftet. A. sehr breit, mit einem oblongen, sehr zarten Anhängsel. Narbenkopf hoch kegel- oder halbkugelförmig. — Niedrige, aufrechte Kräuter aus einer knollen- oder spindelförmigen Grundachse mit oblongen, beiderseits stumpfen B. und achselständigen, doldenartigen Blütenständen.

2 Arten aus Mexiko: *P. villosa* (Balb.) K. Sch. (*P. Balbisii* Dcne.) ist rostbraun, dicht behaart, der Narbenkopf ist schmal kegelförmig. — *P. Schaffneri* A. Gr. ist weniger behaart, mit halbkugeligem Narbenkopfe.

208. **Coelostelma** Fourn. Kelchb. eiförmig, spitz. Blkr. groß, glockenförmig, netzig geadert, ohne Außenanhänge, die breiten Zipfel rechts deckend. Corona ringförmig, am Grunde des sitzenden Gynostegiums befestigt, vor den Stb. kappenförmig ausgehöhlt und etwas vorgezogen. Narbenkopf flach.

C. refractum Fourn. ist ein kahler, aufrechter Strauch mit lanzettlich herzförmigen, am Grunde 2drüsigen B. und einer 2—3blütigen Dolde, die zwischen den Blattstielen steht; in Brasilien.

209. **Hypolobus** Fourn. Kelchb. mäßig klein, eiförmig, spitz, mit Einzeldrüsen wechselnd. Blkr. häutig, glockenförmig, wenig ansehnlich, mit rechts deckenden Zipfeln. Corona aus 5 fleischigen, der Blkr. angehefteten, oblongen, oben

verschmälerten, unter sich freien Zipfeln bestehend. Gynostegium fast sitzend, A. mit einem häutigen Mittelbandanhang. Narbenkopf gebuckelt.

H. infractus Fourn. ist ein windender Halbstrauch mit zierlichen Ästen und kreisförmigen B.; die blühenden Zweige sind zickzackförmig eingeknickt und tragen abwechselnd rechts und links Blumenbüschel; in der Gegend von Bahia.

210. **Chthamalia** Dcne. Kelchb. oblong, spitz, mit Einzeldrüsen wechselnd. Blkr. glockenförmig, mit längs liniierten, schmalen, rechts deckenden Zipfeln. Corona becherförmig, fleischig, 5-(seltener 10-)teilig, durch Längsplatten mit dem fast sitzenden Gynostegium verbunden. Narbenkopf niedergedrückt. Follikel eiförmig, fleischig, warzig. — Niedergestreckte, grau behaarte Stauden mit meist kleinen, herzförmigen B. und einachseligen Dolden oder Köpfchen.

6 Arten, von denen der größere Teil in Brasilien, wenige in Mexiko wachsen. Zu den letzteren gehört *C. Nummularia* Dcne. (Fig. 92 *E, F*) mit fast kreisrunden B., der *Lysimachia Nummularia* ähnlich; ihr verwandt ist *C. humifusa* Fourn. aus Brasilien, beide haben armblütige Blütenstände, dagegen sind die von *C. pedunculata* Dcne. mehrblütig.

211. **Microstelma** H. Baill. Kelchb. schmal, zugespitzt, mit ausgerandeten Drüsenschuppen wechselnd. Blkr. glockenförmig, mit kurzer Röhre und oblongen, rechts deckenden Zipfeln. Coronazipfel 5, unter den Stb. befestigt, fleischig, kurz, stumpf, und ungleichmäßig gefurcht. — Windende Sträucher mit herzförmigen, zugespitzten B. und einachseligen, gestielten, wenigblütigen Dolden.

2 Arten in Mexiko, von denen keine benannt ist.

212. **Stelmatogonum** H. Baill. (*Stelmagonum*). Kelchb. innen mit Einzeldrüsen wechselnd. Blkr. glockenförmig, in der Knospe kegelförmig. Coronazipfel 5, den Stb. gegenüber stehend, aus breiter Basis plötzlich zungenförmig zugespitzt. Narbenkopf niedergedrückt. Pollinien schräg aufsteigend.

S. Hahnianum Baill. aus Mexiko ist ein kahler, windender Strauch mit herzförmigen, zugespitzten B. und einachseligen Trauben. — Sie soll einen Übergang von den *Gonolobeae* zu den *Marsdeniinae* bilden.

213. **Pycnobregma** H. Baill. Kelchb. mit Einzeldrüsen wechselnd. Blkr. glockenförmig, halb oberständig (?), mit rechts deckenden Zipfeln. Corona becherförmig, 10lappig, die größeren Zipfel lang linealisch, an der Spitze 2zähnig, mit den Stb. wechselnd, die kleineren den letzteren gegenüber stehend, stumpf, dicht bewimpert. Narbenkopf flach, in der Mitte cylindrisch verlängert und dann kopfig, 2lappig.

P. Funckii H. Baill. ist ein fast kahler, windender Strauch mit herzförmigen, zugespitzten B. und vielblütigen, fast kopfigen Blütenständen; in Columbien.

Anmerkung. Ich habe diese Gattung ebenso wenig wie die meisten anderen von H. Baillon aufgestellten gesehen, mir scheint die Verwandtschaft mit *Ibatia* sehr eng zu sein.

214. **Tetracustelma** H. Baill. Kelchb. oblong, spitz, mit ausgerandeten Drüsenschuppen wechselnd. Blkr. glockenförmig, mit rechts deckenden Zipfeln. Coronazipfel 5, am Grunde kurz becherförmig verwachsen, an der Spitze 4teilig, von den Lappen stehen 2 zur Seite und 1 ist nach außen gewendet; Narbenkopf niedergedrückt, mit weit vorgezogenen Ecken. — Niederliegende Stauden, deren zahlreiche Stengel, wie es scheint, aus einer knolligen Grundachse hervorsprossen, mit herzförmigen, grau behaarten B. und einachseligen, wenigblütigen Dolden.

2 Arten in Mexiko. *T. prostratum* (Willd.) H. Baill. mit einem äußeren, zurückgerollten Mittellappen der Corona; *T. Schaffneri* K. Sch. hat 3 gleichförmige Außenlappen der Corona, die innere ist viel breiter und oben ausgerandet.

Anmerkung. Die Gattung wird vielleicht besser mit *Polystemma* vereinigt, der Unterschied liegt nur darin, dass dort jeder Coronazipfel 5-, hier 4spaltig ist.

215. **Dictyanthus** Dcne. (*Tympananthe* Hassk., *Rhytidoloma* Turcz.) Kelchb. ansehnlich, eilänglich, zugespitzt, mit einzelnen Drüsen. Blkr. breit glocken-

förmig oder fast halbkugelig, die breiten, verhältnismäßig kurzen Zipfel klappig deckend. Corona einfach, aus 5 breiten, bandförmigen Zipfeln gebildet, die dem Gynostegium bis zum oberen Drittel und außerdem in einer vertieften Rinne der Blkr. angewachsen sind; dort wo die Anheftungsleiste des Gynostegiums die Blkr. berührt, sind an dem Zipfel 2 kleine, seitliche Vorsprünge und oberhalb der Anheftungsstelle am Gynostegium ist ein kreisförmiger, flacher Knopf vorhanden; außerdem ist noch am Grunde der Krone, wo die Verbindungsleiste jenen berührt, jederseits ein dunkler Höcker entwickelt. Die Leitschienen sind hoch am Gr. emporgezogen und nur kurz gespalten; oberhalb derselben liegt auf einer abschüssigen, heraufgezogenen Griffelplatte der schief angeheftete Klemmkörper, von dem die flachen Pollinien schief herabhängen; Mittelbandanhang dünnhäutig. Narbenkopf hoch kegelförmig, gefurcht. — Windende Halbsträucher mit fast kahlen oder beharten Ästen und herzförmigen B. Bl. sehr groß und schön gefärbt, netzig geadert, in wenigblütigen, einachseligen Cymen.

3 oder 4 Arten in Mexiko, von denen *D. Pavonii* Dcne. (Fig. 92 *G—J*) in botanischen Gärten cultiviert wird; diese ist mit grünlich weißen, etwas in der braunen Querbänderung an *Stapelia* erinnernden Bl. versehen.

216. **Lachnostoma** H. B. K. Kelchb. pfriemlich, zugespitzt, mit Einzeldrüsen wechselnd. Blkr. trichterförmig, mit rechts deckenden Zipfeln. Corona der Blkr. angeheftet, ringförmig, gelappt, oder aus 5 unter den Buchten befindlichen, oben gelappten Zipfeln bestehend. Gynostegiumröhre lang, A. mit breitem, aber kurzem Mittelbandanhange. Narbenkopf vertieft, mit weit vorgezogenen Ecken. Pollinien hängend. — Windende Halbsträucher oder Stauden mit herzförmigen oder oblongen B. und einachseligen Dolden ziemlich großer Bl., die oft netzig geadert sind.

4—5 Arten werden genannt, die von Columbien bis Arizona wachsen. — *L. tigrinum* H. B. K., der Typus von Bogota, hat 5 unter den Buchten sitzende Coronazipfel, *L. arizonicum* A. Gr. von Arizona, eine tiefer angeheftete, 10lappige Corona. Die 3., gut gekannte Art, *L. lasiostoma* Hemsl., mit 10 Coronazipfeln, von denen 5 epipetale sackartig erweitert, 5 episepale schmal sind, habe ich nicht gesehen. *L. nigrum* Dcne. aus Brasilien ist von Fournier in der Flora Brasiliensis übergangen worden; *L. prostratum* (Willd.) Dcne. gehört zu *Polystemma*; *L. Balbisii* Dcne. kenne ich nicht.

Anmerkung. Das wesentlichste Merkmal der Gattung ist die verlängerte Blumenkronenröhre und das hoch gestielte Gynostegium.

217. **Trichosacme** Zucc. Kelch tief 5lappig, mit oblong 3seitigen, zugespitzten Zipfeln, außen dicht wollig; Drüsen 0. Blkr. radförmig, Zipfel fleischig, an der Spitze kurz 2lappig, das eine Läppchen in ein sehr langes, behaartes, schwanzförmiges Anhängsel fortgesetzt, um das Gynostegium etwas ringförmig verdickt. Corona doppelt; äußere unfern des Gynostegiums der Blkr. angeheftet, kurz becherförmig, undeutlich gekerbt, an sie sind 5 kleine, den Stb. gegenüber stehende Schüppchen, die innere Corona, angeheftet. A. fleischig, am Rande nicht hart geschient, mit der Spitze an dem verbreiterten Narbenkopf unterseits angewachsen, Anhängsel häutig, kurz. Translatoren winzig, Klemmkörper in der Höhe des mittleren Gynostegiums angeheftet; Pollinien über denselben hinaus verlängert und mit einem kleinen Knöpfchen versehen, das fast den Narbenkopf erreicht. Follikel lederartig, schnabelartig verlängert, wollig.

T. lanata Zucc. (Fig. 92 *A—C*) ist ein windender Halbstrauch aus Mexiko mit oblongen B., die wie die Stengel dicht weißwollig bekleidet sind; Bl. in kugeligen Dolden, einachselig, rot.

Anmerkung 1. Die von Rendle aufgestellte Gattung *Odontostelma* dürfte nach Schlechter mit *Schizoglossum* zu verbinden sein.

Anmerkung 2. Über die Gattung *Elcomarhiza* Barb. Rodr. aus Nordbrasilien mit *E. amylacea* Barb. Rodr. konnte ich nur so weit ins Klare kommen, dass sie wohl zu den *Gonolobeae* gehört.

Nachtrag.

Ganz kürzlich wurde noch folgende Gattung veröffentlicht, die zu den *Gonolobeae* zu stellen ist:

Urostephanus Robins. et Greenm. in Americ. Journ. of Bot., Vol. L. Kelch 5teilig, die Buchten auf der Innenseite eine Drüse tragend. Blkr. radförmig, 5teilig, mit kurzem Tubus und flachen, eiförmigen bis länglichen, rechts deckenden Zipfeln. Corona auf dem unteren Teil des Säulchens entspringend, röhrenförmig, fast so lang als das Gynostegium, an der Spitze seicht in 5 hornähnliche, den Stb. opponierte, innere Zipfel geteilt, die mit 5 äußeren Lappen alternieren, welche außen gerade unterhalb der Spitze 2 fadenförmige, hin und her gebogene, schwanzartige Fortsätze tragen. Stb. an der Blkr. angewachsen; Stf. in eine sehr kurze Röhre verwachsen; Antherenfächer schief. Pollinien einzeln in den Fächern, meist hängend. N. niedergedrückt. Fr. und S. unbekannt. — Liane mit gegenständigen, eiförmigen, am Grunde herzförmigen B. und doldig gehäuften Bl.

Einzige Art: *U. gonoloboides* Robins. et Greenm. in der mexikanischen Provinz Oaxaca.

Register

zur 2. Abteilung des IV. Teiles:

Apocynaceae (S. 109—189) von **K. Schumann; Asclepiadaceae** (S. 189—305) von **K. Schumann; Gentianaceae** (S. 50—108) von **E. Gilg** [einschließlich **Gentiana** Tournef. (S. 80—86) von **N. Kusnezow**]; **Loganiaceae** (S. 19—50) von **H. Solereder; Oleaceae** (S. 1—16) von **E. Knoblauch; Salvadoraceae** (S. 17—19) von **E. Knoblauch.**

(Die Abteilungs-Register berücksichtigen die Familien und Gattungen; die Unterfamilien, Gruppen, Untergattungen, Sectionen und Synonyma werden in dem zuletzt erscheinenden General-Register aufgeführt.)

Verzeichnis der Nutzpflanzen und Vulgärnamen.

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

Übersicht

über die

Abteilungen des I., III. und IV. Teiles der natürlichen Pflanzenfamilien.

Teil I.

Abteilung 1: Lief. 36 (Bogen 1 u. 2), 76, 93, 110, 130, 137. **Myxomycetes: Acrasieae, Phytomyxinae, Myxogasteres, Fungi wird fortgesetzt.**
- » 1a: Lief. 129. **Schizophyta, Diatomaceae, wird fortgesetzt.**
- » 2: Lief. 40, 41, 46, 60, 86, 97. **Conjugatae, Chlorophyceae, Characeae, Phaeophyceae, Florideae, wird fortgesetzt.**
- » 3: Lief. 91, 92, 112. **Hepaticae, Musci, wird fortgesetzt.**
- » 4: **Filicinae, Equisetinae, Lycopodinae.**

Teil III.

Abteilung 1: Lief. 14, 18, 20, 30, 32, 35. **Saururaceae bis Hydnoraceae, vollendet.**
- » 1a: Lief. 70, 79, Bogen 7 u. 8 aus 87/88. **Polygonaceae bis Basellaceae vollendet.**
- » 1b: Lief. 31, 33. **Phytolaccaceae bis Caryophyllaceae, vollendet.**
- » 2: Lief. 16, 19, 29, 55, 57, 58. **Nymphaeaceae bis Droseraceae, vollendet.**
- » 2a: Lief. 51, 53, 56. **Podostemaceae bis Platanaceae, vollendet.**
- » 3: Lief. 24, 59 (Bogen 4), 63, 71, 77, 90, 101, 102, Bogen 23—25 aus 104/105 **Rosaceae bis Leguminosae, vollendet.**
- » 4: Lief. 47, 52, 131, 132, 133, 135, 138, 139. **Geraniaceae bis Dichapetalaceae, vollendet.**
- » 5: Lief. 42, 44, 59 (Bogen 7, 8), 73, 78, 84, 117, 118, 128, 136. **Euphorbiaceae bis Vitaceae, vollendet.**
- » 6: Lief. 49, 50, 80, 82, 95, 113, 119. **Elaeocarpaceae bis Violaceae, vollendet.**
- » 6a: Lief. 98, 99, 100, 103, Bogen 13—16 aus 106/107. **Flacourtiaceae bis Elaeagnaceae, vollendet.**
- » 7: Lief. 72, 81, 87, 88, 94, 96. **Lythraceae bis Halorrhagidaceae, vollendet.**
- » 8: Lief. 111. **Araliaceae, Umbelliferae, Cornaceae, wird fortgesetzt.**

Teil IV.

Abteilung 1: Lief. 37, 38, 45, 69. **Clethraceae bis Symplocaceae, vollendet.**
- » 2: Lief. 75, 120, 121, 122, 123, 124, 125. **Oleaceae bis Asclepiadaceae, vollendet.**
- » 3a: Lief. 68, 85, Bogen 7 und 8 aus 106/107, 114, 127, 134. **Convolvulaceae bis Labiatae, erscheint 1896.**
- » 3b: Lief. 65, 67, 83, 108, 109, 115, 116, 126, **Nolanaceae bis Plantaginaceae, vollendet.**
- » 4: Lief. 61, 62, 64, 66. **Rubiaceae bis Dipsacaceae, vollendet.**
- » 5: Lief. 34, 36 (Bogen 4, 5), 39, 43, 48, 54, 74, 89, Bogen 24—26 aus 104/105. **Cucurbitaceae bis Compositae, vollendet.**

In der Reihenfolge der Familien dürften bei einzelnen Abteilungen noch kleine Änderungen eintreten, da einerseits das genauere Studium derselben noch zu anderen Ergebnissen über ihre systematische Stellung führen kann, anderseits die Ablieferung der Manuskripte von Seiten der Herren Mitarbeiter nicht immer gerade zu dem festgesetzten Zeitpunkt erfolgt.

A. Engler.

